TELEFUNKEN SERVICE

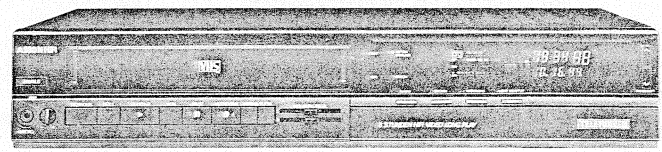
AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

HiFi Videorecorder
A 990 N/6975

Bestell-Nr. 319 558 827

Stromlaufpläne · Lagepläne
Service-Hinweise

Schematic Diagrams · Component
Layouts · Service Instructions



Inhaltsverzeichnis — Seite

Lageplan der Leiterplatten 3

1. Ausbau ..... 5 - 7

2. Elektrische Einstellungen

2.1 Vorbereitungen 8
2.2 Netzteil 10
2.3 Timer 10
2.4 Servo Schaltung 11
2.5 Video Schaltung ..... 12 - 14
2.6 Audio Schaltung 15
2.7 Tuner 16
2.8 OSD Schaltung 17
2.9 Stereo Demodulator 18

3. Blockschaltbilder

Servo ..... 21 - 22
Mechanik-Steuerung ..... 23 - 24
Audio ..... 25 - 26
Video ..... 27 - 28
Vor- und Aufnahmeverstärker ..... 29 - 30

4. Schaltbilder mit Leiterplatten

Schaltbildhinweise 19
Fernbedienung 4
Antennenverteiler und Modulator 20
Vor- und Aufnahmeverstärker ..... 31 - 32
Leiterplatten Netzteil ..... 33 - 34
Netzteil ..... 35 - 36
Servo ..... 37 - 38
Servo Auschnitt der Haupt-Leiterplatte ..... 39 - 40
Mechanik Sterueung Auschnitt der Haupt-Leiterplatte ..... 41 - 42
Mechanik Steuerung ..... 43 - 44
OSD ..... 45 - 46
Haupt-Leiterplatte ..... 47 - 48
Video Schaltung ..... 49 - 50
Leiterplatte Video ..... 51 - 52
Video Auschnitt der Haupt-Leiterplatte ..... 51 - 52
Video ..... 53 - 55
Laufwerk 56
Audio ..... 57 - 58

Index — Page

Position plan of P.C.B.'s 3

1. Disassembly ..... 5 - 7

2. Electrical Adjustments

2.1 Preparation 8
2.2 Power supply 10
2.3 Timer circuit 10
2.4 Servo circuit 11
2.5 Video circuit ..... 12 - 14
2.6 Audio circuit 15
2.7 Tuner 16
2.8 On screen circuit 17
2.9 Demodulator circuit 18

3. Block diagrams

Servo ..... 21 - 22
Mechacon control ..... 23 - 24
Audio ..... 25 - 26
Video ..... 27 - 28
Pre- and Record amplifier ..... 29 - 30

4. Circuit diagrams with P.C.B.'s

Circuit diagram notes 19
Remote control 4
Power splitter and RF modulator 20
Pre- and Record amplifier ..... 31 - 32
P.C.B.'s Power supply ..... 33 - 34
Power supply ..... 35 - 36
Servo ..... 37 - 38
Servo part of Main P.C.B. ..... 39 - 40
Mechacon part of Main P.C.B. ..... 41 - 42
Mechacon ..... 43 - 44
OSD ..... 45 - 46
P.C.B. Main ..... 47 - 48
Video circuit ..... 49 - 50
P.C.B. Video ..... 51 - 52
Video part of main board ..... 51 - 52
Video ..... 53 - 55
Mecha deck 56
Audio ..... 57 - 58

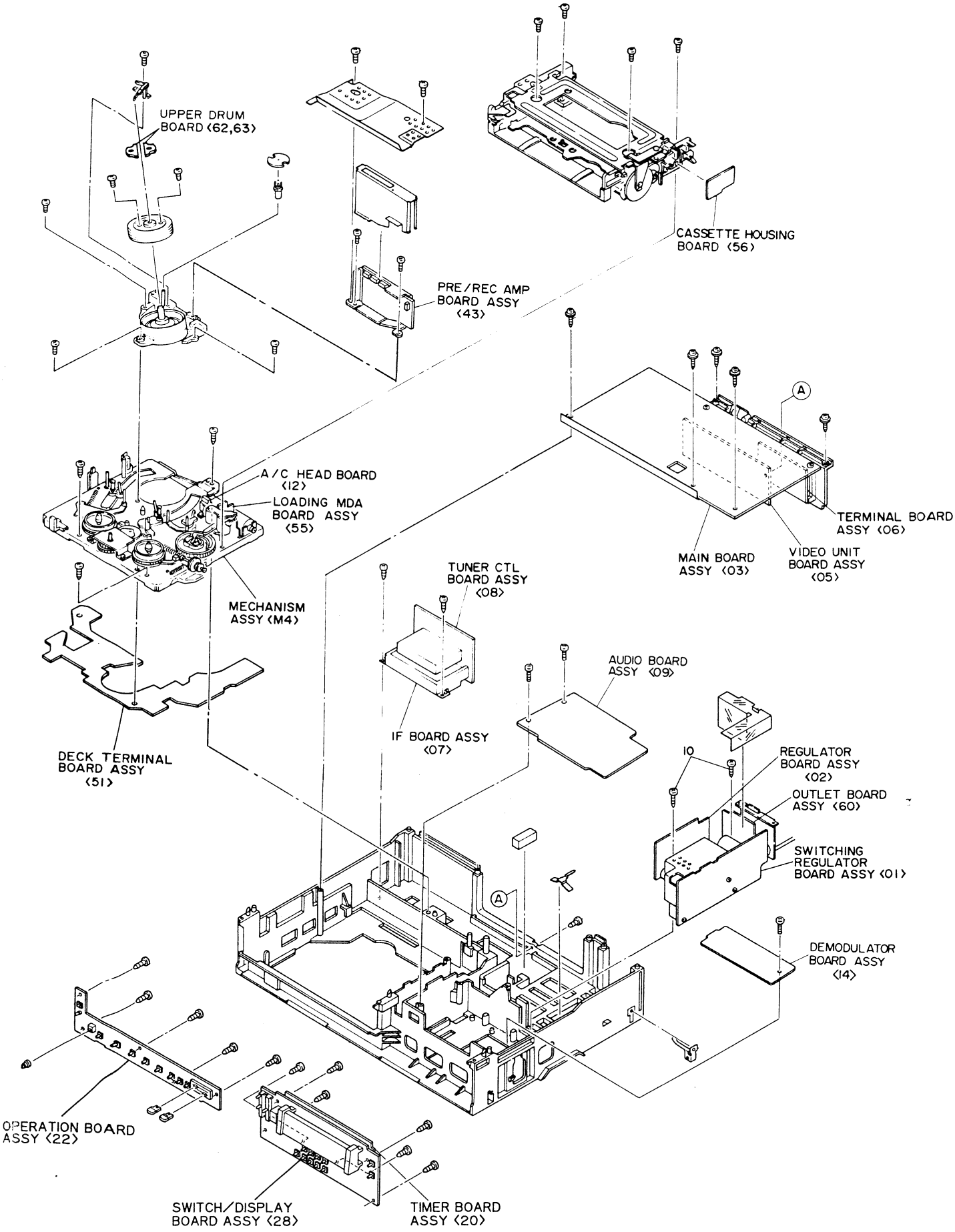
Leiterplatte Audio 59
Leiterplatte Vor- und Aufnahmeverstärker 59
Leiterplatten Laufwerk ..... 60 - 61
Leiterplatte Tuner 62
Leiterplatte ZF 62
Tuner ..... 63 - 64
Stereodemodulator ..... 65 - 66
Leiterplatte Stereodemodulator 67
Anschluß-Leiterplatte 67
Anschlußplatte 68
Gesamtverdrahtungsplan ..... 69 - 70
Leiterplatte Bedienung ..... 71 - 72
Leiterplatte Display ..... 71 - 72
Leiterplatte Timer ..... 71 - 72
Bedienung und Mikrofonvorverstärker 73
Timer / Display und Bedienung ..... 74 - 76

P.C.B. Audio 59
P.C.B. Pre- and Record amplifier 59
P.C.B.'s Mecha deck ..... 60 - 61
P.C.B. Tuner 62
P.C.B. IF 62
Tuner ..... 63 - 64
Demodulator ..... 65 - 66
P.C.B. Demodulator 67
P.C.B. Terminal 67
Terminal 68
Overall wiring diagram ..... 69 - 70
P.C.B. Operation ..... 71 - 72
P.C.B. Display ..... 71 - 72
P.C.B. Timer ..... 71 - 72
Operation and MIC/MIX 73
Timer / Display and switch ..... 74 - 76

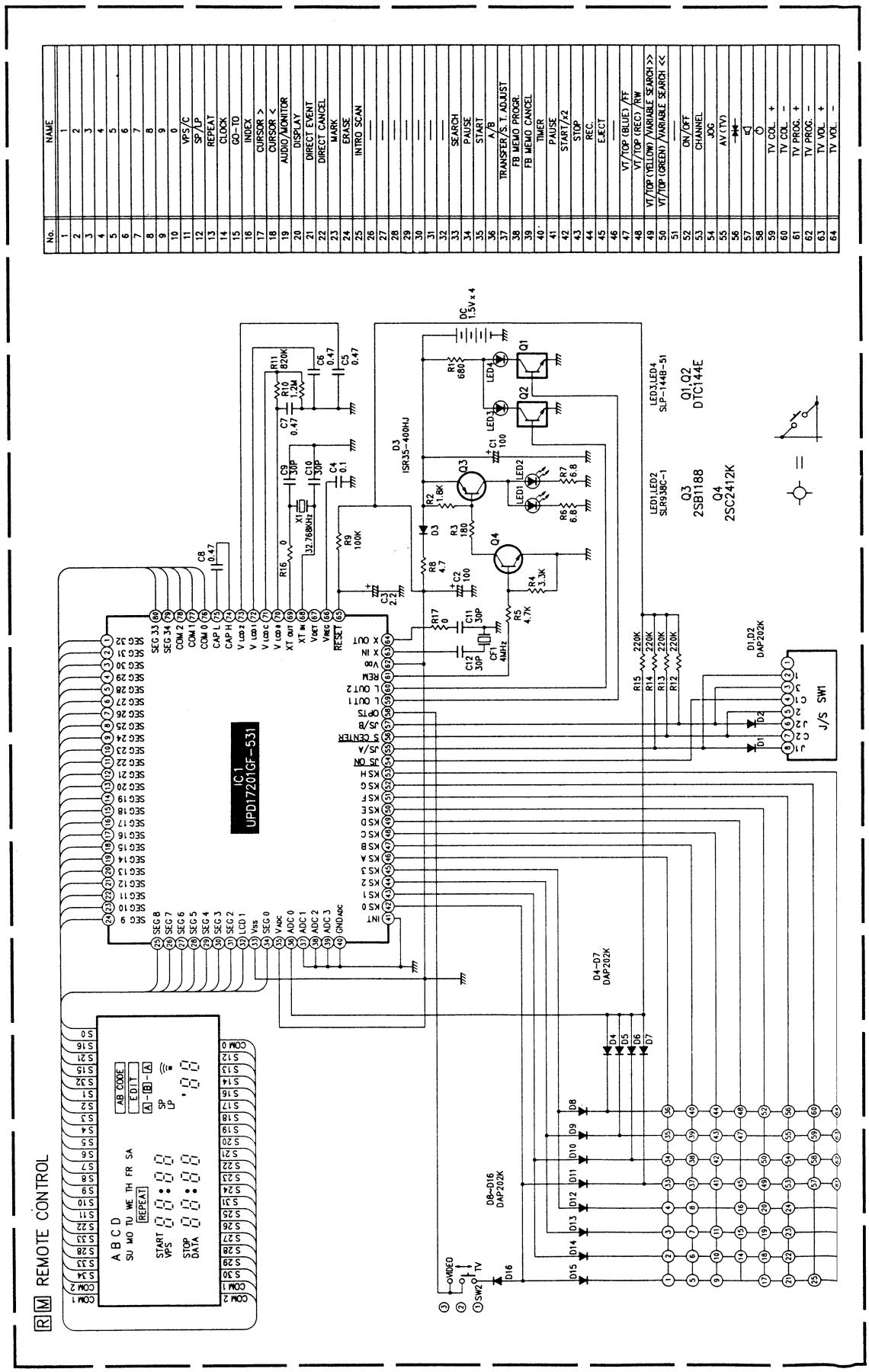
Hinweis: Mechanische Einstellungen siehe Service Information für A 1250 N / 6985 (319 558 950)

Note: Mechanical adjustments see Service Information for A 1250 N / 6985 (319 558 950)

Lageplan der Leiterplatten
Circuit board locations


UPPER DRUM BOARD (62,63)
CASSETTE HOUSING BOARD (56)
PRE/REC AMP BOARD ASSY (43)
A/C HEAD BOARD (12)
LOADING MDA BOARD ASSY (55)
MECHANISM ASSY (M4)
TERMINAL BOARD ASSY (06)
MAIN BOARD ASSY (03)
VIDEO UNIT BOARD ASSY (05)
TUNER CTL BOARD ASSY (08)
AUDIO BOARD ASSY (09)
IF BOARD ASSY (07)
DECK TERMINAL BOARD ASSY (51)
IO
REGULATOR BOARD ASSY (02)
OUTLET BOARD ASSY (60)
SWITCHING REGULATOR BOARD ASSY (01)
DEMODULATOR BOARD ASSY (14)
OPERATION BOARD ASSY (22)
SWITCH/DISPLAY BOARD ASSY (28)
TIMER BOARD ASSY (20)

Fernbedienung
Remote control



No.	NAME
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	0
11	VPS/C
12	SP/LP
13	REPEAT
14	CLOCK
15	GO-TO
16	INDEX
17	CURSOR >
18	CURSOR <
19	AUDIO/MONITOR
20	DISPLAY
21	DIRECT EVENT
22	DIRECT CANCEL
23	MARK
24	ERASE
25	INTRO SCAN
26	———
27	———
28	———
29	———
30	———
31	———
32	———
33	SEARCH
34	PAUSE
35	START
36	A/B
37	TRANSFER/S.T. ADJUST
38	FB MEMO PROGR.
39	FB MEMO CANCEL
40	TIMER
41	PAUSE
42	START/x2
43	STOP
44	REC.
45	EJECT
46	———
47	VT/TOP (BLUE) /FF
48	VT/TOP (REC) /RW
49	VT/TOP (YELLOW) /VARIABLE SEARCH >>
50	VT/TOP (GREEN) /VARIABLE SEARCH <<
51	———
52	ON/OFF
53	CHANNEL
54	JOG
55	AV (TV)
56	⊣⊢
57	◁|
58	○
59	TV COL. +
60	TV COL. –
61	TV PROG. +
62	TV PROG. –
63	TV VOL. +
64	TV VOL. –

1. AUSBAU

1.1 Gehäuseoberteil

1. Beachten Sie Abb. 1, wählen die Betriebsart Cassettenauswurf (Stop) und trennen den Recorder vom Netz.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (A) und eine Schraube (B). Zum Abnehmen des Gehäuseoberteils bewegen Sie es in Pfeilrichtung und heben es dann ab.

1.2 Frontblende

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Lösen Sie vorsichtig die drei Rasten (C) von der Oberseite des Chassis.
3. Ziehen Sie die Frontblende nach vorn, um die drei Rasten (D), die die Frontblende an der Unterseite des Chassis sichern zu lösen und entfernen Sie die Frontblende (siehe Abb. 2).

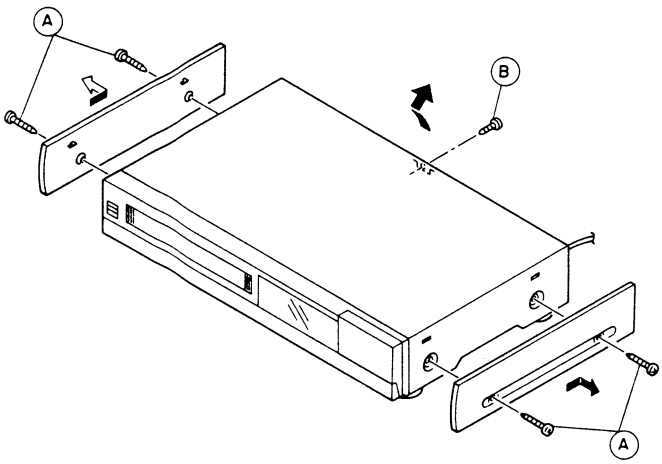


Abb./Fig. 1

1.3 Bodenplatte

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Betrachten Sie Abb. 3 und entfernen Sie die vier Schrauben (E) und zwei Schrauben (F) von der Unterseite des Chassis.
3. Lösen Sie die untere Abdeckung von den vier Klammern an der Unterseite des Chassis.

1.4 Hauptleiterplatte

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Folgen Sie der Abb. 4 und entfernen die fünf Schrauben (H) und die Schraube (I) von der Hauptleiterplatte.

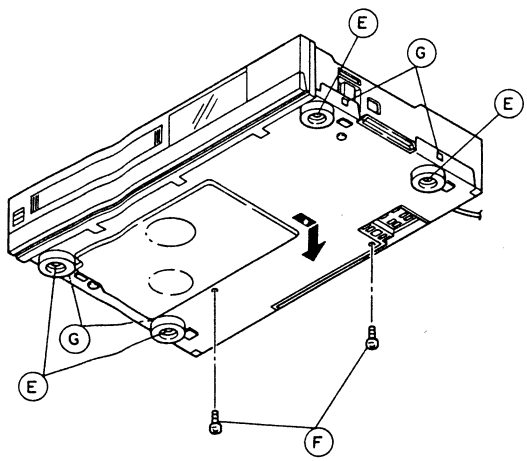


Abb./Fig. 3

1. DISASSEMBLY

1.1 Top cover

1. Refer to Fig. 1 and set for the EJECT (Stop) mode and disconnect VCR from AC power.
2. Take out four screws (A) and 1 screw (B). To remove the top cover, slide it in the direction of the arrow and lift it away.

1.2 Front panel assembly

1. Remove the top cover.
2. Carefully disengage 3 tabs (C) of the front panel assembly from the upper side of the chassis.
3. Refer to Fig. 2 and pull the front panel assembly forward you to disengage 3 tabs (D) of the front panel assembly from the bottom side of the chassis, then remove the front panel assembly.

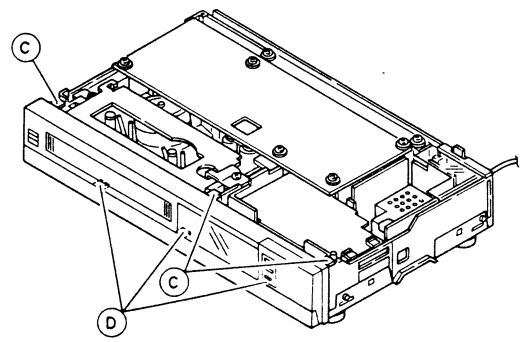


Abb./Fig. 2

1.3 Bottom cover

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 3 and take out 4 screws (E) and 2 screws (F) from the bottom of the chassis.
3. Disengage the bottom cover from 4 claws (G) on the bottom of chassis.

1.4 Main board assembly

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 4 and take out 5 screws (H) and 1 screw (I) from main board assembly.

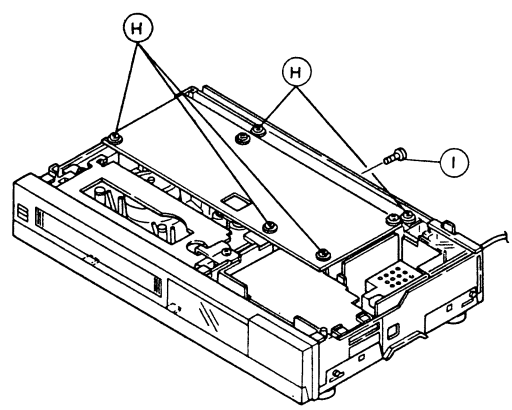


Abb./Fig. 4

1.5 Cassettenfach

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und die Hauptleiterplatte.
2. Betrachten Sie die Abb. 5 und 6. Entfernen Sie die vier Schrauben (J), die den Cassettenschacht sichern. Lösen Sie die drei Rasten (K) der Frontblende und ziehen sie danach soweit nach vorn, daß sie beim Herausnehmen des Cassettenschachtes nicht stört. Nehmen Sie den Cassettenschacht nach oben heraus.

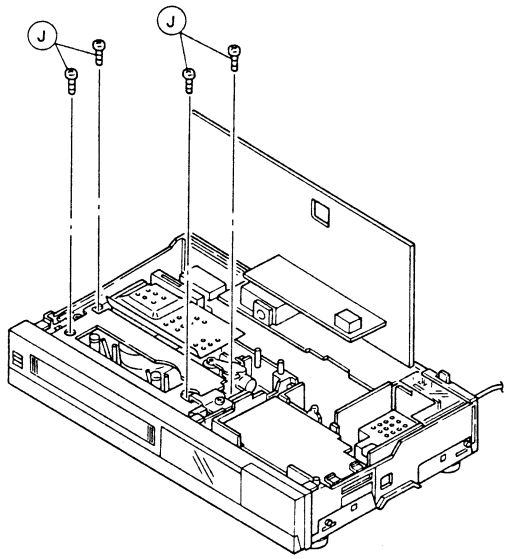


Abb./Fig. 5

1.5 Cassette housing

1. Remove the top cover and main board assembly.
2. Refer to Figs. 5 and 6.
Take out 4 screws (J) that secure the cassette housing. Disengage 3 tabs (K) of the front panel and pull the front panel forward where it does not interfere with removing the cassette housing. Remove the cassette housing in the upward direction.

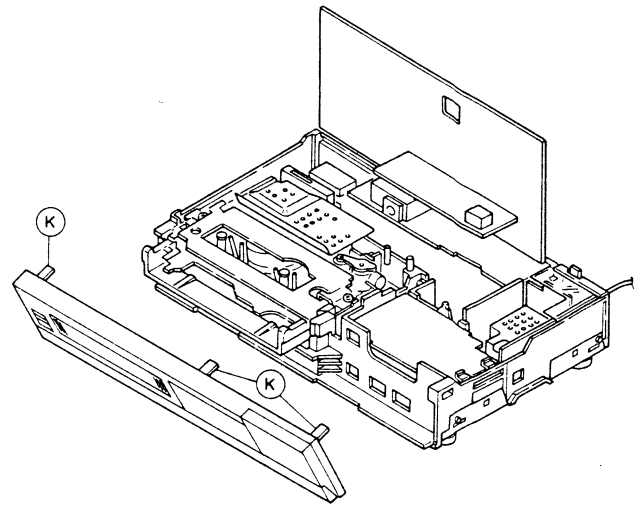


Abb./Fig. 6

1.6 Einbau des Cassettenschachts

1. Kontrollieren Sie, ob die in Abb. 7 dargestellten Teile sich in der dort gezeigten Stellung befinden. Falls notwendig, müssen Sie den Lademotor von Hand drehen, bis diese Position erreicht ist.
2. Beachten Sie Abb. 8 und stellen Sie sicher, daß die Kupplung eingerückt ist. Drücken Sie, falls notwendig, den durch den Pfeil gekennzeichneten Hebel in die Richtung, die die Kupplung einrücken läßt.
3. Stellen Sie sicher, daß sich der Cassettenschacht in der Entladeposition befindet (der innere Halter des Cassettenschachts ist dann ausgefahren). Setzen Sie den Cassettenschacht ein und sichern Sie ihn mit vier Schrauben.
4. Setzen Sie die Frontblende wie in Abb. 9 gezeigt wieder an und haken Sie dann die Rasten wieder ein. Verbinden Sie das Gerät mit dem Netz und kontrollieren Sie dann mit einer Prüfcassette den Lade- und Entladevorgang.
5. Trennen Sie die Verbindung zum Netz wieder auf und montieren dann Hauptleiterplatte und Gehäuseoberteil.

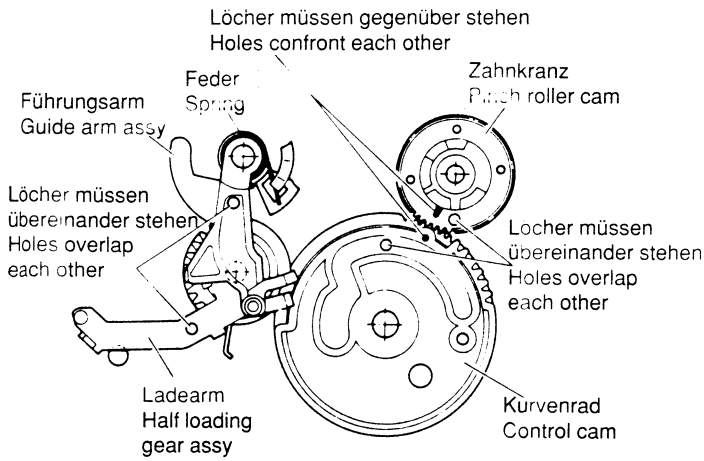


Abb./Fig. 7

1.6 Cassette housing installation

1. On the main deck, observe the positional relationships of the parts indicated in Fig. 7.
If necessary, turn the loading motor by hand to obtain these positions.
2. Refer to Fig. 8 and confirm that the clutch is engaged.
If necessary, press the lever indicated by the arrow to where the clutch is locked.
3. Check that the cassette housing is in the eject state (internal holder of the cassette housing is locked in the raised position). Set the cassette housing into place and secure with 4 screws.
4. Install the front panel as shown in Fig. 9 and reengage the tabs. Supply power and use a spare cassette to check for normal loading and eject operations.
5. Disconnect VCR from power, then reinstall the main board assembly and top cover.

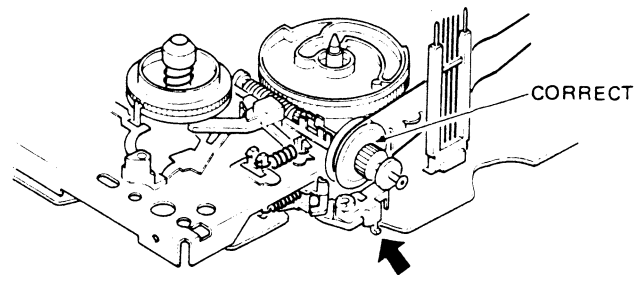


Abb./Fig. 8

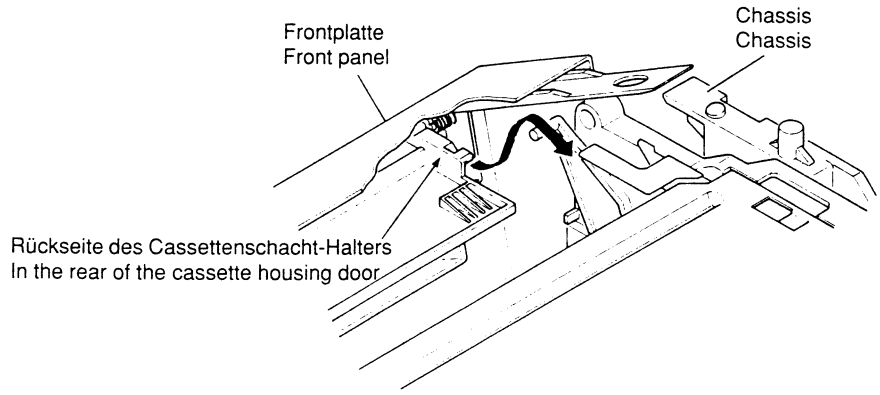


Abb./Fig. 9

1.7 Cassettenschachtklappe

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und die Frontblende.
2. Entfernen Sie die Schraube (L) aus der Frontplatte.
3. Folgen Sie Abb. 10. Beachten Sie besonders die Drehfeder. Ziehen Sie diese an der linken Seite der Cassettenschachtklappe heraus.

1.7 Cassette housing door

1. Remove the top cover and front panel assembly.
2. Take out one screw (L) of the front panel assembly.
3. Refer to Fig. 10 and use care regarding the torsion spring, then pull out the left end of the cassette housing door to move it.

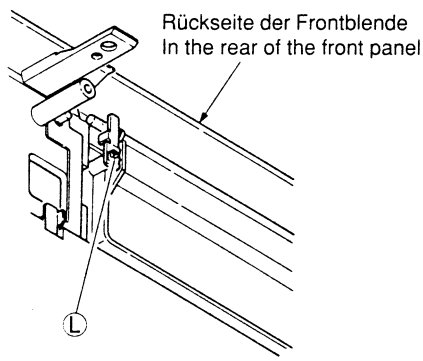


Abb./Fig. 10

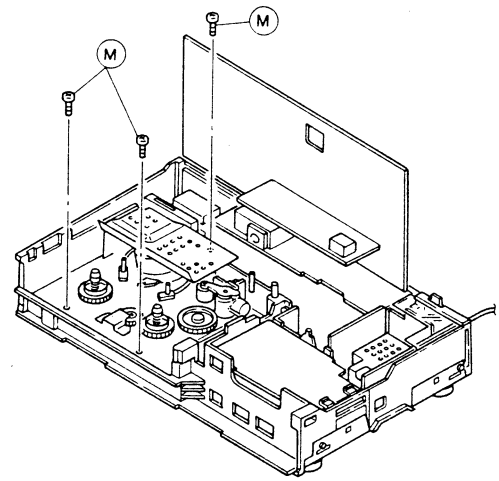


Abb./Fig. 11

1.8 Laufwerk

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil, die Frontblende und die Hauptleiterplatte.
2. Entfernen Sie die in Abb. 11 zu sehenden drei Schrauben (M) aus dem Chassis.
3. Heben Sie das Laufwerk nach oben ab und trennen Sie dabei folgende Verbindungen auf:
   Einen Anschluß von CN601 der Hauptleiterplatte, die Anschlüsse CN1 und CN2 auf der Vorverstärkerplatine, die Verbindungen CN1 und CN2 der A/C Kopfplatine, einen Anschluß CN1 der Steuerplatine und eine Verbindung CN1 zur Kopftrommelkontrollplatine.

1.8 Main deck

1. Remove the cover, front panel assembly and main board assembly.
2. Refer to Fig. 11 and take out 3 screws (M) from the main deck assembly.
3. Remove the main deck assembly in the upward direction and disconnect a connector of CN601 from the Main board, connectors of CN1, CN2 from the Pre/Rec board, connectors of CN1, CN2 from the A/C head board, a connector of CN1 from the Loading MDA board and a connector of CN1 from the Drum board.

2. Elektrische Einstellungen

2.1 Vorbereitungen

Elektrische Justagen sind erforderlich, wenn Bauelemente oder in einigen Fällen auch mechanische Teile ausgetauscht wurden. Die Einstellarbeiten sollen erst begonnen werden, wenn der Austausch von Ersatzteilen abgeschlossen ist. Auch sollte ein Abgleich unterlassen werden, falls die erforderlichen Meßeinrichtungen dafür nicht vorhanden sind.

2.1.1 Erforderliche Meßgeräte:

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Oszilloskop
3. Frequenzzähler
4. Vektorskop
5. NF- Generator
6. NF- Millivoltmeter
7. Digital Voltmeter
8. Wobbelsender mit Markengeber
9. PAL- Farbbalkengenerator mit Stereo-/2-Tonsignal
10. Einstellvorrichtung
11. Abgleichbänder MH-2 / MH-2L
12. Testcassetten

2. Electrical adjustments

2.1 Preparation

Electrical adjustments are required after replacing circuit components and certain mechanical parts. It is important to perform these adjustments only after all repairs and replacements have been completed. Also, do not attempt these adjustments unless the proper equipment is available.

2.1.1 Required test equipment:

1. Color television or monitor
2. Oscilloscope wide band, dual trace, triggered delayed
3. Frequency counter
4. Vectorscope
5. Audio generator
6 Audio voltmeter
7. Digital voltmeter
8. Signal generator
9. PAL signal generator with color bar and audio multiplex
10. Presetting unit
11. Alignment tapes: MH-2 / MH-2L
12. Recording tape

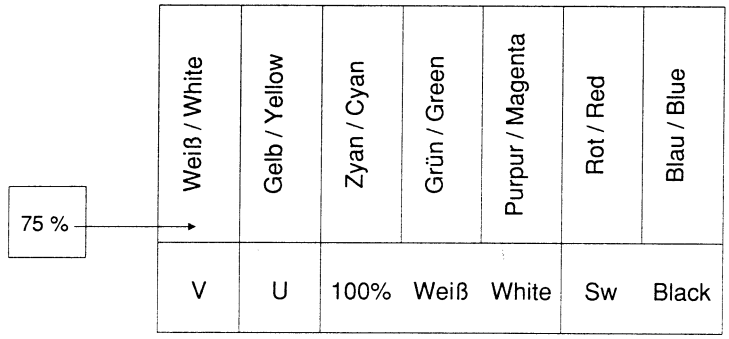


Abb./Fig. 2-1

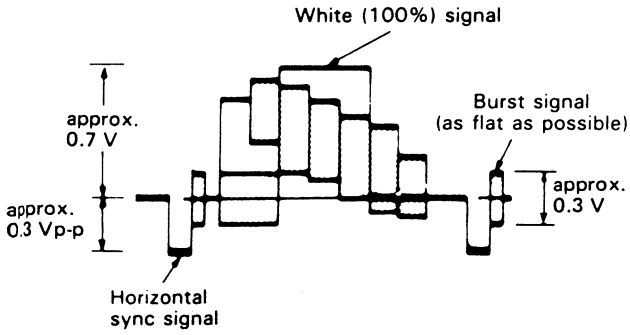


Abb./Fig. 2-2

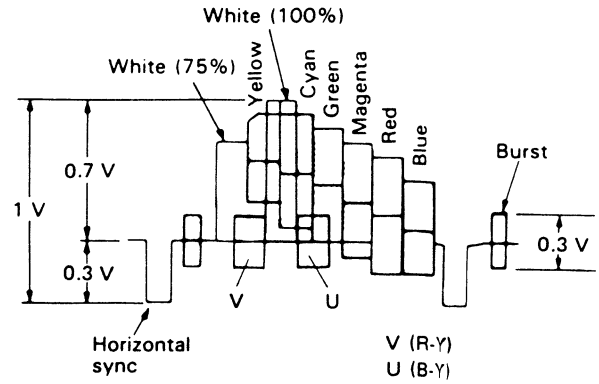


Abb. /Fig. 2-3

2.1.2 Erläuterungen zur Prüf- und Einstelltabelle

Die einzelnen Schritte zur Kontrolle und Einstellung werden nachfolgend in Form vom Tabellen vorgegeben.

Nr.	Kontrollen und Einstellungen sind in der empfohlenen Reihenfolge, in der sie durchzuführen sind, numeriert.
Einstellung	Die dem jeweiligen Prüf- und Einstellungsvorgang zugeordnete Bezeichnung.
Meßpunkt	Stelle an der das Testinstrument (sofern nichts Gegenteiliges angegeben ist, ein Oszilloskop) angeschlossen werden muß.
Einstellpunkt	Unterschiedliche Einsteller (Widerstand, Kondensator usw.), die in diesem Arbeitsgang einzustellen sind. Ein Strich (-) weist darauf hin, daß nur eine Kontrolle durchgeführt werden muß.
Testsignal	Eingangssignal zur Durchführung der Einstellung erforderlich. Der Strich (-) bedeutet, daß kein besonderes Signal erforderlich ist.
Betriebsart	Geräte-Betriebsart im Augenblick der Kontrolle oder Einstellung.
Farbbalken	Farbbalken-Signal als Videoeingangssignal
Grautreppe	Grautreppen-Signal als Videoeingangssignal
1 kHz	Sinus als Toneingangssignal
MH-2 Farbbalken	Das Farbbalken-Teilstück des Abgleichbandes MH-2 abspielen.
MH-2 Grautreppe	Das Grautreppen-Signal des Abgleichbandes MH-2 abspielen.
MH-2 1 kHz	Das 1 kHz-Signal-Teilstück des Abgleichbandes MH-2 abspielen.
MH-2 Wobbelsignal	Das Wobbelsignal-Teilstück des Abgleichbandes MH-2 abspielen.
E-E	Netz eingeschaltet und Gerät in Betriebsstellung STOP.
REC	Betriebsart: Aufnahme
PB	Betriebsart: Wiedergabe
SEARCH	Betriebsart: Suchlauf vor- oder rückwärts
SLOW	Betriebsart: Zeitlupe
STILL	Betriebsart: Pause
SP	Betriebsart: Normalgeschwindigkeit
PIP	Bild im Bild
Beschreibung	Diese Spalte bietet eine Erklärung des durchgeführten Schrittes, Hinweise, Einstellwerte und Oszillogramme.

2.1.2 Hints for check and adjustments steps

The check and adjustment steps are provided in the following in the form of charts.

No.	Checks and adjustments are numbered in the recommended sequence in which they are to be performed.
Item	Name assigned to the particular check and adjustment step.
Check point	Location to which measuring instrument (oscilloscope unless otherwise noted) is to be connected.
Adjustment parts	Variable component (resistor, capacitor, etc.) to be adjusted in this step. Dash (-) indicates check only.
Signal	Input signal required to perform adjustment. Dash (-) indicates that special signal is not required.
Mode	adjustment.
Colour bars	Colour bars signal as video input.
Stairstep	Stairstep signal as video input.
1 kHz	1 kHz sinewave as video input.
MH-2 colour bars	Colour bars segment of MH-2 alignment tape.
MH-2 stairstep	Stairstep segment of MH-2 alignment tape.
MH-2 1 kHz	1 kHz audio signal segment of MH-2 alignment tape.
MH-2 RF sweep	RF sweep segment of MH-2 alignment tape.
E-E	Power on and machine in Stop mode.
REC	Recording mode
PB	Playback mode
SEARCH	Search (FWDS and REVS) playback mode
SLOW	Slow motion playback mode
STILL	Pause during playback mode
SP	SP recording speed
PIP	Picture in Picture mode
Description	This column provides an explanation of the step, notes and adjustment values.

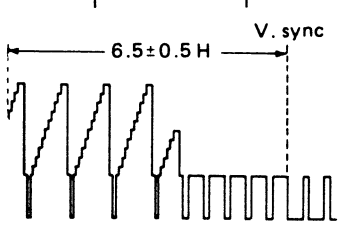
2.2 Netzteil - Power supply

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einst.-Punkt Adj. parts	Betriebsart Signal & Mode	Einstellschritte Description
1	**5 V** **5 V DC**	TP1 (INPUT)	R37 (5 V DC)	Tuner REC SP	1. Legen Sie eine Cassette ein und wählen Sie Aufnahme. 2. Verbinden Sie ein Digitalvoltmeter mit Meßpunkt TP1. 3. Stellen Sie R37 auf 5,30 +/- 0,05 V ein. 1. Set recording video cassette into the cassette housing and set for the REC mode. 2. Connect digital voltmeter between TP1 and GND. 3. Adjust R37 for 5,30 V DC.
2	**Oszillator-Frequenz-** **Confirmation of oscillation**	Anode von D15 Anode of D15		Tuner REC SP	1. Legen Sie eine Cassette ein und wählen Sie Aufnahme. 2. Verbinden Sie einen Frequenzzähler mit der Anode von D 15. 3. Kontrollieren Sie, ob die Oszillatorfrequenz 130 +/-10 kHz beträgt. 1. Set recording video cassette into the cassette housing and set for the REC mode. 2. and GND. 3. Confirm that oscillator frequency is 130 +/-10 kHz.

2.3 Timer - Timer circuit

1	**Timer-Takt** **Timer-Clock**	IC1 -16	C6	E-E	Anmerkung: Benutzen Sie für den folgenden Abgleich einen 10 : 1 Tastkopf mit einer Eingangskapazität kleiner als 100 pF. 1. Unterbrechen Sie die Verbindung zum Netz. Schließen Sie einen Frequenzzähler an Pin 16 von IC 1 an. 2. Verbinden Sie TP1 mit Masse und lösen Sie danach durch einen einmaligen Kurzschluß über C3 einen Reset von IC 1 aus. 3. Stellen Sie nun die Verbindung zum Netz wieder her. Alle Segmente der Anzeige leuchten. 4. Stellen Sie mit C6 auf 2048,000 +/-0,002 Hz (488,2808 bis 488,2818 µs) ein. Note: For below adjustments use 10 : 1 probe with input capacitance less than 100 pF. 1. Disconnect VCR from AC. Connect a frequency counter between IC 1-16 and GND. 2. Short TP1 to GND, then short the leads of capacitor C3 once in order to reset IC1. 3. Connect VCR to AC. All FDP Segments are on. 4. Adjust C6 for 2048,000 +/-0,002 Hz(488,2808 to 488,2818 µs).

2.4 Servo Schaltung - Servo circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**PB Schalt-punkt** **SP PB switching point**  Abb. Fig. 2-4	VIDEO OUT	R420	PB SP MH-2 Grautreppe (-) Trigg. PB MH-2 Trigger (-) SP mode Auto Tracking off	1. Verbinden Sie ein Oszilloskop mit dem Videoausgang. 2. Geben Sie den Grautreppenteil der MH-2 Abgleichcassette wieder. 3. Triggern Sie das Oszilloskop extern negativ von TP 411. 4. Stellen Sie den Triggerpunkt mit R420 auf 6,5 +/- 0,5 Zeilen vor dem Vertikalsynchronimpuls ein. 1. Connect an oscilloscope to VIDEO OUT. 2. Playback the stairstep segment of MH-2 alignment tape. 3. Trigger the oscilloscope externally (-slope) with the signal from TP 411. 4. Adjust R420 to position the trigger point 6,5 +/- 0,5 H from V.sync.
2	**Slow Tracking Voreinsteller** **Slow Tracking Preset**	Monitor Monitor	Voreinsteller-Gerät Presetting unit	REC- PB SP REC then PB SP mode (slow)	Anmerkung: Schalten Sie mit der Fernbedienung den VCR in den "A" Code. 1. Legen Sie eine Cassette ein. 2. Wählen Sie eine Farbsendung in einem oberen VHF Kanal, oder speisen Sie in den Videoeingang ein Farbbalkensignal ein. 3. Machen Sie eine Aufnahme des Signals in der SP Betriebsart. 4. Bringen Sie, während Sie diese Aufnahme wiedergeben, die Trackingeinstellung durch gleichzeitiges Drücken der Tracking + und - Tasten in der Frontplatte auf Autotracking aus. 5. Kontrollieren Sie jetzt bei Bildsuchlaufvorwärts und -rückwärts die Wiedergabe auf einem Monitor und stellen Sie dabei das Tracking mit den Tasten "B (-)" oder "C (+)" des Abgleichgebers auf maximale Störfreiheit ein. 6. Betätigen Sie danach die Taste STOP in der Frontplatte. 7. Kontrollieren Sie, ob die Zeitlupenwiedergabe einwandfrei ist. Note: Set a VCR to A mode by remote controller. 1. Set recording video cassette into the cassette housing. 2. Receive a colour broadcast on a VHF-HI channel or supply a colour bar to VIDEO IN. 3. Record a colour broadcast or colour bar signal in the SP mode. 4. Play back the recorded signal in the FWD and REV slow mode and set the tracking control of the front panel to the center position by simultaneously pressing the (+) and (-) tracking buttons. 5. Observe the display on a monitor-TV and adjust for optimum noise condition (best tracking) by presetting B (-) and C (+) buttons of the presetting unit as required. 6. Depress the STOP button on the Front panel. 7. Confirm that bar noise is not visible on the monitor in the slow mode.
3	**LP-Slow Tracking Voreinsteller** **LP Slow Tracking Preset**	Monitor Monitor	Voreinsteller-Gerät Presetting unit	Slow PB LP Slow PB LP mode	1. Der Abgleich erfolgt analog zum Abgleich in der SP Betriebsart. 1. In the same manner as the above SP slow mode.

2.5 Video Schaltung - Video circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**SP REC Farbpegel und Balance** **SP REC Colour level and CH balance**	L201	R220 (SP REC COLOUR LEVEL)	PB - MH-2 REC colour bar REC then PB SP mode Auto tracking off	1. Verbinden Sie ein Oszilloskop mit L201-A (IC 201 Pin 19) wie in Abb. 2-5-1 zu sehen und betrachten Sie den Pegel des Farbsignals. 2. Geben Sie das Farbbalkensignal der MH-2 Abgleichcassette wieder. 3. Schalten Sie durch gleichzeitiges Drücken der + und (-) Spurlage-Tasten das Autotracking aus. 4. Sie müssen jetzt durch Betätigen der + oder der - Taste die Maximalamplitude des Chromasignals einstellen. Notieren Sie sich die Amplitude des höheren Pegels "A". 5. Entnehmen Sie die Abgleichcassette. 6. Legen Sie eine Cassette ein und geben Sie ein Farbbalkensignal auf den Videoeingang. 7. Triggern Sie das Oszilloskop extern von TP411 (Kopftrommel schneller Vorlauf). Triggern Sie Kanal 1 negativ und Kanal 2 positiv. 8. Machen Sie eine Aufnahme des Farbbalkensignals in der SP Betriebsart. 9. Geben Sie das eben aufgenommene Farbbalkensignal wieder. Schalten Sie durch gleichzeitiges Drücken der + und - Trackingtasten das Autotracking aus. Kontrollieren Sie, ob der Chromapegel an L 201-A (IC 201 Pin 19) 85 +/- 5% des vorher notierten Wertes erreicht. Ist dieses nicht der Fall, so verstellen Sie vor der Aufnahme R220 derart, daß Sie bei der Wiedergabe den verlangten Pegel erreichen. Kontrollieren Sie bei dieser Prüfung ebenfalls, ob die Differenz der Kanäle unterhalb 3 dB liegt. Anmerkung: Wiederholen Sie den vorstehenden Punkt 9 mehrfach. 1. Connect an oscilloscope to L201 (A) IC201-19) pin as shown in Fig. 2-5-1 and observe colour signal level. 2. Set the MH-2 alignment tape into the cassette housing, play back the colour bar segment of MH-2 alignment tape. 3. Set the tracking of the front panel to the Auto tracking off position by simultaneously pressing the "+" and "-" trakking buttons. 4. Adjust by pressing the + and - tracking buttons of the front panel for maximum level of the colour waveform and make a note of the higher colour level "A". 5. Press the Stop button of the front panel and eject the MH-2 alignment tape. 6. Set recording video cassette into the cassette housing. Supply a colour bar signal to VIDEO IN. 7. Trigger the oscilloscope externally with the signal from TP411 (DRUM FF) of the main board. Use (-) trigger for CH1 and (+) trigger for CH2. 8. Record a colour bar signal in the SP mode. 9. Play back recorded colour bar signal. Set the tracking of the front panel to the Auto tracking off position by simultaneously pressing the "+" and "-" tracking buttons and confirm 85 +/-5% of the noted colour level at L201 -(A) (IC201-19). If necessary, before recording, adjust R220 so that the higher level channel becomes 85 +/5% of the noted level "A" during playback as shown in Fig. 2-5-2. At this time, confirm that the channel level difference is within 3 dB. Note: Repeat the above step (9) several times.
2	**LP REC Farbpegel und Balance** **LP REC Colour level and balance**	L201(A)	R311	LP-Betrieb LP mode	1. Analog zum Abgleich in der SP Betriebsart. 2. Verbinden Sie TP 404 mit Masse und stellen Sie den Chroma Aufnahmepegel mit R 311 für die LP Betriebsart ein. 1. In the same manner as the above SP mode. 2. Short TP404 to ground, adjust R311 for LP REC colour level.

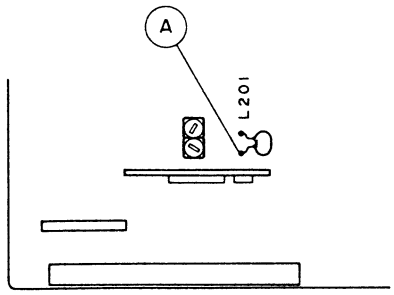


Abb./Fig. 2-5-1

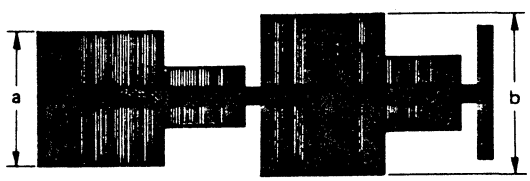


Abb./Fig. 2-5-2

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
3	**YNR NC Balance** **YNR NC balance**	TP21 (VIDEO UNIT)	R16 (VIDEO UNIT)	Farbbalken REC - PB Colour bar REC then PB SP	1. Speisen Sie ein Farbbalkensignal in den Videoeingang ein und verbinden Sie ein Oszilloskop mit TP21 (Pin 26 IC 1). 2. Bringen Sie mit R16 die Gleichspannungspegel auf Minimum. 1. Supply a colour bar signal to VIDEO IN and connect an oscilloscope to TP21 (IC1-26 pin). 2. Adjust R16 for minimum DC step difference.
4	**SP PB Frequenz-gang** **SP PB Frequency**	VIDEO OUT	R226	REC - PB TV-Aufnahme TV broadcast	1. Legen Sie eine Cassette ein und empfangen Sie eine Farbsendung auf einem VHF Kanal. 2. Machen Sie eine Aufnahme einer Sendung bei der menschliche Hauttöne besonders häufig vorkommen. 3. Geben Sie das eben aufgenommene Signal wieder. Schalten Sie durch gleichzeitiges Drücken der + und - Trackingtasten das Autotracking aus. 4. Stellen Sie mit R226 die natürlichste Wiedergabe ein. Bemerkung: R226 steht dabei etwa in der Mitte. 1. Set recording video cassette into the cassette housing, receive a colour broadcast on a VHF channel. 2. Record a color broadcast that shows a good depiction of human facial contours. 3. Play back recorded colour broadcast, set the tracking of the front panel to auto tracking off position by simultaneously pressing the (+) and (-) tracking buttons. 4. Adjust R226 to obtain distinct facial feature on the monitor. Note: R226 nearly at the center position.

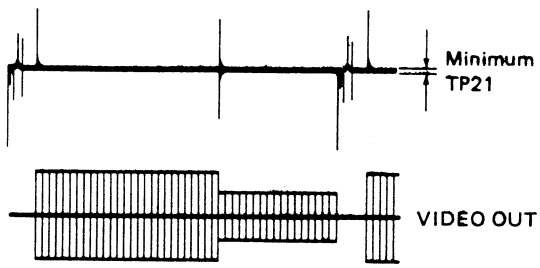


Abb. Fig. 2-5-3

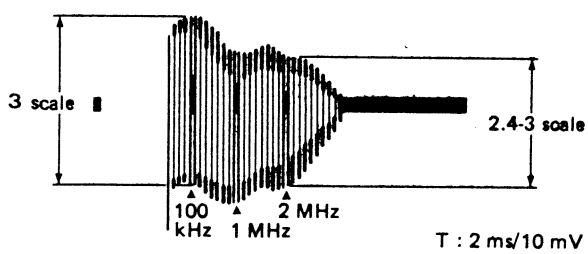


Abb./Fig. 2-5-4

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
5	**LP PB Frequenz-gang** **LP PB Frequency**	Video OUT TP201	R313 (PB EQ)	REC - PB VIDEO sweep Auto tracking	1. Analog zum Abgleich in der SP Betriebsart. 2. Stellen Sie mit R313 den 2 MHz Punkt von CH1 auf 1,5 bis 1,7 (-5 +/-1dB) wie in Abb. 2-5-4 dargestellt. 1. In the same manner as the SP PB frequency. 2. Adjust R313 to position the 2 MHz of channel portion at 1.5 - 1.7 (-5 +/-1dB) of the oscilloscope graduation as shown in Fig. 2-5-4.
6	**Fader Timing**	TP210 TP251	R385	REC SP	1. Verbinden Sie Kanal 1 eines Zweikanal Oszilloskop mit TP210, den anderen mit TP251. 2. Schalten Sie am Oszilloskop den verzögerten Kipp ein. 3. Vergrößern Sie mit den Einstellern des Oszilloskops den Bereich des Zeilensynchronimpulses. 4. Stellen Sie mit R385 die Zeit "T" auf 6,5 +/- 0,5 µS wie in Abb. 2-5-5 abgebildet. 1. Connect one channel of a dual trace oscilloscope to TP210 and the other channel to TP251. 2. Set the oscilloscope for CHIP mode. 3. Use the controls of the oscilloscope to expand portion H sync. 4. Adjust R385 for 6,5 +/-0,5µsec. of "T" as shown in Fig. 2-5-5.
7	**SECAM Detektor** **SECAM detector**	IC251 - 18 (VIDEO UNIT)	LC251 (VIDEO UNIT)	E-E SECAM Farbbalken E-E SECAM colour bar	1. Verbinden Sie ein Oszilloskop mit Pin 18 von IC 251. 2. Stellen Sie mit LC251 das Verhältnis von A zu B wie folgt ein: A : B = 3 : 4 = 0,84 Vss : 1,11 Vss. 1. Connect oscilloscope to pin 18 of IC 251. 2. Adjust LC251 so that A and B are relted as follows: A : B = 3 : 4 = 0,84 Vp-p : 1,11 Vp-p.

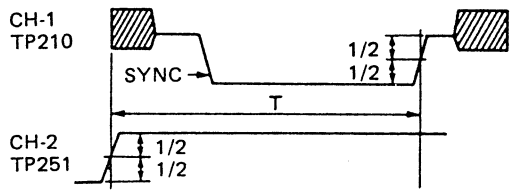


Abb. Fig. 2-5-5

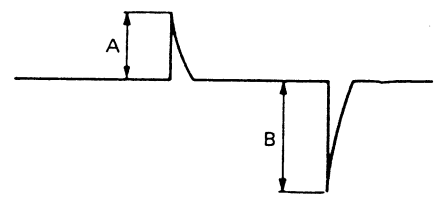


Abb./Fig. 2-5-6

2.6 Audio - Audio

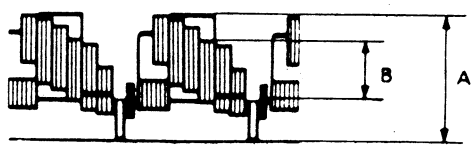
Hinweise:
1. Falls nicht anders angegeben, befinden sich alleTest- und Abgleichpunkte auf der AUDIO Leiterplatte
2. Der Audio Limiter Schalter wird auf Pos. EIN geschaltet, so daß am Audio Ausgang -6dB +/-0,5 dB gemessen wird.

Notes:
1. Unless otherwise specified, all test points and adjustments are located on the AUDIO board.
2. Set AUDIO LIMITER SW to ON position to obtain -6dBs +/-0,5 dBs at AUDIO OUT:

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**Vormagn. Pegel** **Audio Bias Level**	TP31 (+) TP32 (-)	R9	REC Kein Signal No signal REC mode	1. Verbinden Sie ein NF-Millivoltmeter mit TP31 und TP32. 2. Machen Sie eine Aufnahme ohne Eingangssignal. 3. Stellen Sie R9 auf 1,9 mVeff ein. 1. Connect a millivoltmeter between TP31 and TP32. 2. Set for REC mode without incoming signal. 3. Adjust R9 for 1,9 mVrms.
2	**E-E Pegel** **E-E level**	AUDIO OUT	R40 CH1/L R41 CH2/R	E-E	1. Stellen Sie den Audioeingangsschalter auf AUX. Geben Sie ein 1 kHz, -8 dB Signal auf den A/V Anschluß (beide Kanäle). 2. Stellen Sie HiFi- Aussteuerungsregler in Mittelstellung. Stellen Sie mit R40 das Signal am Audioausgang auf -6 dB in Stellung STOP ein. 3. Stellen Sie ebenso den rechten Kanal mit R41 ein. 1. Set the SOURCE SELECT switch to the AUX position. Supply a 1kHz, -8dBs audio signal via SCART conn. Both channel. 2. Set HiFi REC controls to center position. In the STOP (E-E) mode, adjust R40 to obtain -6,7 +/-0,5 dbs at Audio OUT. 3. In the same manner, adjust R41 for the R (CH2) channel.
3	**Aussteuer. Anzeige** **Level indicator**	Display FDP	R73 CH1/L R74 CH2/R	Begrenzer Aus Limiter SW OFF	Hinweis: Führen Sie den Abgleich der Aussteuerungsanzeige nur durch, wenn Sie vorher den E-E Abgleich (2.6 Punkt 2) durchgeführt haben. 1. Stellen Sie den Audioeingangsschalter auf AUX. Geben Sie ein 1 kHz, -8 dB Signal auf den A/V Anschluß (beide Kanäle). 2. Stellen Sie HiFi- Aussteuerungsregler in Mittelstellung. Bringen Sie die Aussteuerungsanzeige in Stellung STOP (E-E) mit R73 auf 0 dB (alle weißen LEDs leuchten). 3. Stellen Sie ebenso den rechten Kanal mit R74 ein. Note: Perform the level indicator adjustment after completing the E-E level adjustment (see section 2.6, No.2) 1. Set the SOURCE SELECT switch to the AUX position. Supply a 1kHz, -8dBs audio signal via SCART con. Both channel. 2. Set HiFi REC controls to center position. In the STOP (E-E) mode, adjust R73 to where the FDP level indicators show 0dB (all white LED's light). 3. In the same manner, adjust R74 for the R (CH2) channel.

2.7 ZF-Abgleich - Tuner IF circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**VCO** **VCO**	IC1-28	T2 (VCO)	TV-Empfang Tuner mode	1. Farbtestbild empfangen. 2. Stellen Sie mit T2 die beste Auflösung ein. 1. Receive a colour broadcast on a VHF channel. 2. Adjust T2 to obtain a fine picture on the monitor.
2	**HF-AGC** **RF AGC**	Monitor	R21 (AGC)	TV-Empfang Tuner mode	Anmerkung: Sie können mit R21 (HF AGC) Tonstörungen durch den Bildinhalt oder Bildstörungen durch zu große Feldstärken beeinflussen. 1. Bringen Sie mit R21 die eben erwähnten Störungen auf Minimum. 2. Kontrollieren Sie das Ergebnis über den gesamten Empfangsbereich. 1. Adjust R21 to minimized noise or streaks on the TV screen. 2. Check for absence of abnormality on all channels.
3	**Farbpegel** **Colour level**	CN1-4	R40	TV Empfang Tuner mode	1. Wählen Sie eine Farbsendung in einem oberen VHF Kanal. 2. Bringen Sie mit R40 den Magentapegel auf 2/3 des Synchronpegels. 1. Receive a colour broadcast on a VHF channel. 2. Adjust R40 so that the magenta level becomes 2/3% of syn. level.
4	**Syn Detector** **Sync det**	C33	T5	TV Empfang Tuner mode	1. Wählen Sie eine Farbsendung in einem oberen VHF Kanal. Schließen Sie ein Oszilloskop an beide Anschlüsse von C33 an. 2. Schalten Sie den Eingang des Oszilloskop auf DC. Stellen Sie mit T5 die maximal erreichbare Spannung ein. 1. Receive a colour broadcast on a VHF channel. Connect oscilloscope across C33. 2. Set the oscilloscope to DC mode. Adjust T5 to obtain maximum level.



B: magenta A:B = 1:0.48

Abb./Fig. 2-7-3

2.8 OSD - On screen circuit

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**Charakter Position** **Character Position**	TP901	C905	E-E Betrieb E-E mode	1. Frequenzzähler an TP901 und Masse anschließen. 2. Pin 3 von IC 901 nach Masse kurzschließen. 3. C905 auf 7,30 +/-0,05 MHz einstellen. 1. Connect a frequency counter to TP901 and GND. 2. Short IC901-3 oin to GND. 3. Adjust C905 for 7,30 +/-0,05 MHz. Note: If in correctly the above adjustment, slip out the on screen display. For adjustment of the above steps (2) to (4), looking for Menu on the the monitor TV and rough adjustment C905 preparation.
2	**Hintergrund farbe** **Back ground colour**	TP902	C916	E-E Betrieb E-E mode	1. Frequenzzähler an TP902 und Masse anschließen. 2. 1. Connect a frequency counter to TP902 and GND. 2. Adjust C916 for 17,734470 +/-30 kHz. Note: If in correctly the above adjustment, blue back picture is not appear on the monitor TV. For adjustment of above steps (1) to (2), look for Menu on the monitor TV and rough adjustment C916 preparation.

2.9 Stereo- Demodulator - Demodulator circuit

Fernsehton-Multiplex-Signalgenerator

Technische Daten (Empfehlung)

1.	Signal-Norm:	CCIR-B	
2.	Frequenz		
	Bildträger:	38,9 MHz	
	Tonträger-1:	33,4 MHz	
	Tonträger-2:	33,1578125 MHz	
3.	Modulator		
	Video:	Gittermuster (schwarz auf weiß) V = 50 Hz; H = 15,625 kHz	
	Ton:	Sinusspannung 1 kHz; Kanäle 1 und 2 umschaltbar	
4.	Ausgangspegel:	97 dB/µV (offen) +/-2 dB abgeschlossen, Z=75 Ohm	
5.	B/T-Verhältnis:	T1/B -13 dB +/-2 dB, abgeschlossen T2/B -20 dB +/-2 dB, abgeschlossen	
6.	Modulation		
	Video:	87,5% +/-3%	
	Audio:	+/-30 kHz +/-2 kHz	
7.	Stereo-Kanaltrennung:	<-40dB	
8.	Pilotsignal		
	Trägerfrequenz:	54,6875 kHz +/-5 Hz Referenzoszillator	
	Stereo: 117,5 Hz AM 50%		
	2-Kanalton:	274,1 Hz AM 50%	
9.	Ton-Modulationsarten	T1	T2
	Mono:	Mono 1	Mono 2
	Stereo:	(L+R)/2	R
	2-Ton:	Mono 1	Mono 2
10.	Funktionen:	T1	T2
	Mono (M):	100%	100%
	Stereo (L,R):	(L+R)/2	R
	(L):	L/2	-
	(R):	R/2	R
	(Aus):	-	-
	Multi (T1, T2):	100%	100%
	(T1):	100%	0
	(T2):	0	100%
	(AUS):	0	0
	V.-Modulation (EIN/AUS)		
11.	Frequenzgenauigkeit:	besser als +/-5x10^{-5}	
12.	Fremdspannungsabstand:	>-50 dB	
13.	Seitenbandfilter:	SAW Filter eingebaut	

Audio Multiplex- TV Signal Generator

Recommended Specifications

1.	Signal-Format:	Based on CCIR-B	
2.	Frequency:		
	Video Carrier Fv:	38,9 MHz	
	1st Sound Carrier fs-1:	33,4 MHz	
	2nd Sound Carrier fs-2:	33,1578125 MHz	
3.	Modulator		
	Video:	Crosshatch (black on white) V = 50 Hz; H = 15,625 kHz	
	Audio:	Sinewave 1 kHz; CH-1 and CH-2 outputs switchable	
4.	Output:	97 dB/µV (open) +/-2 dB fixed BNC-R, Z=75 Ohm	
5.	P-S Ratio:	S1/P -13 dB +/-2 dB fixed S2/P -20 dB +/-2 dB fixed	
6.	Modulation:		
	Video:	87,5% +/-3%	
	Audio:	+/-30 kHz +/-2 kHz	
7.	Stereo Separation:	<-40db	
8.	Pilot Signal		
	Carrier Frequency:	54,6875 kHz +/-5 Hz synchronized type	
	Stereo:	117,5 Hz AM 50%	
	Dual:	274,1 Hz AM 50%	
9.	Sound Modulation Modes:	S1	S2
	Mono:	Mono 1	Mono 2
	Stereo	(L+R)/2	R
	Dual	Mono 1	Mono 2
10.	Functions	S1	S2
	Mono (M):	100%	100%
	Stereo (L,R):	(L+R)/2	R
	(L):	L/2	-
	(R):	R/2	R
	(OFF):	-	-
	Multi (S1, S2):	100%	100%
	(S1):	100%	0
	(S2):	0	100%
	(OFF):	0	0
	V.-MOD (ON/OFF)		
11.	Frequency Accuracy:	within +/-5x10^{-5}	
12.	Spurious:	>-50 dB	
13.	SAW Filter:	Self-contained	

Nr. No.	Einstellung Item	Meßpunkt Check point	Einstellpunkt Adj. Point	Betriebsart Mode	Einstellschritte Adjustment and Checkup
1	**Ton-ZF Spule** **First audio detector coil**	IC1 pin 3	T4 (5,5MHz)	2-Ton Ton 2: unmod. Ton 1: mod. Biling mode Sub: unmod Main: mod.	1. Speisen Sie ein 2-Tonsignal in den ZF-Eingang ein. 2. Verbinden Sie ein Klirrfaktormeßgerät mit Pin 3 von IC 1. 3. Stellen Sie mit T4 (ZF-Platine) auf kleinsten Klirrfaktor ein. Anmerkung: Der Anschluß des Generators bleibt gleich für die folgenden Abgleichpositionen. 1. Apply Main audio modulated signal to the front end IF terminal. 2. Connect a distortion meter to IC1 pin 3. 3. Adjust T4 of the IF board for minimum distortion. Note: Audio multiplex TV signal generator connection is the same for the following adjustments.
2	**Falle 40,4** **2nd audio detector coil**	IC1 pin 2	T1	2-Ton Ton 2: mod. Ton 1: unmod. Biling mode Sub: unmod Main: mod.	1. Verbinden Sie ein Klirrfaktormeßgerät mit Pin 2 von IC 1. 2. Stellen Sie mit T1 auf der ZF-Platine auf kleinsten Klirrfaktor ein. 1. Connect a distortion meter to IC1 pin 2. 2. Adjust T1 of the IF board for minimum distortion.
3	**Stereo Trennung** **First audio detector coil**	IC1 pin 5	R2	Stereo L: unmod. R: mod. R: mod. L: unmod.	1. TV-Generator auf Stereo schalten. Modulation nur auf dem rechten Kanal. 2. Verbinden Sie ein Oszilloskop mit Pin 5 von IC1. 3. Stellen Sie mit R 2 den kleinsten Ausgangspegel ein. 1. Set a signal generator to Stereo mode, but adjust only the R channel. 2. Connect an oscilloscope to IC1 pin 5. 3. Adjust R2 for minimum output level.
4	**Intercarr. Brumm Buzz**	CN2 pin 2	T8 250 kHz/ T2 38,9 MHz)	Stereo R/L unmod.	1. Verbinden Sie ein NF-Millivoltmeter mit Pin 2 von CN 2 und ein Oszilloskop mit dem AC-Ausgang dieses Meßgerätes. 2. Stellen Sie mit T8 auf der ZF-Platine auf geringste periodische Störspannung ein. 3. Stellen Sie mit T2 auf der ZF-Platine auf geringste Schachbrett Störspannung ein. 1. Connect a noise meter to CN2 pin 2 and an oscilloscope to AC output of the noise meter. 2. Adjust T8 of the IF board for minimum Philips pattern noise. 3. Adjust T2 of the IF board for minimum cross shatch noise.
5	**Tonausg.-Pegel Audio out put level**	CN2 Pin 2(L)	R21 (L) R24 (R) (DEMOD)	Stereo R: mod./unmod. L: unmod./mod..	1. Wählen Sie am Generator "Stereo". 2. Verbinden Sie ein NF-Millivoltmeter mit Pin 2 von CN 2. 3. Stellen Sie mit R21 das Ausgangssignal des linken Kanals auf - 18,0 +/- 0,5 dBs ein. 4. Klemmen Sie das Meßgerät auf Pin 4 von CN 2 um und stellen Sie mit R24 denselben Wert für den rechten Kanal ein. 1. Set a signal generator for Stereo mode. 2. Connect an audio meter to CN2 pin 2. 3. Adjust R21 (L channel) for -18,0 dBs. 4. Similarly, connect an audio meter to pin 4 of the CN2 and adjust R24 for the R channel.

Schaltbildhinweise

Falls nicht anders angegeben:

1. Alle Widerstandswerte in Ohm, 1/6 W; 1/18 W.
2. Kapazitätswerte in uF oder pF.
3. Induktivitätswerte in in uH oder mH.
4. Nicht gekennzeichnete Dioden sind MA 165 oder 1 SS 133.
5. Alle Gleichspannungen sind mit einem Digitalvoltmeter bei Aufnahme im SP-Betrieb gemessen.
   Sind zwischen den Aufnahme- und Wiedergabespannungen im SP-Betrieb Unterschiede, so wird die Spannung bei der Wiedergabe in Klammern angegeben.
6. Die Oszillogramme werden bei der Aufnahme im SP-Betrieb mit einem Farbbalkensignal aufgenommen, während bei der Wiedergabe im SP-Betrieb das Abgleichband verwendet wird.
7. Audio Oszillogramme werden bei Aufnahme eines 1 kHz-Signals (-8 dB) gemessen, während bei der Wiedergabe das Abgleichband verwendet wird.
8. Grau unterlegte Bauteile sind Sicherheitsbauteile und dürfen nur gegen die Original-Ersatzteile ausgewechselt werden!

Flachkabelsteckverbindungen

1. Zum Einsetzen oder Entfernen der Flachkabelsteckverbindung, äußeres Gehäuse nach oben ziehen, um die Verriegelung zu lösen.

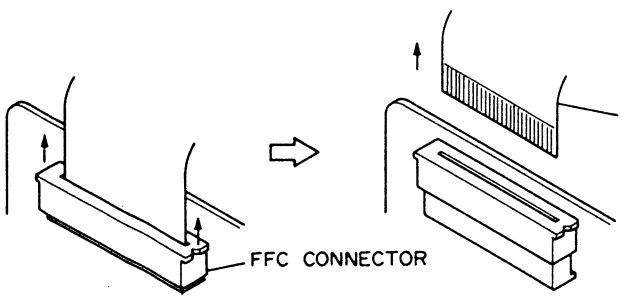
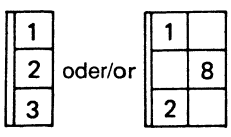


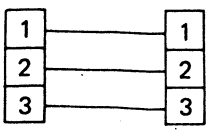
Abb./Fig. 1

2. Zum Einsetzen oder Entfernen der Flachkabelsteckverbindung, inneres Gehäuse des Kabelverbinders nach unten drücken, um die Verriegelung zu lösen. (Siehe Abb. 2).

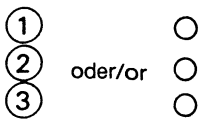
Verbindungen - Connections



Stecker
Connectors



Lötverbindung mit Kabelbaumstecker
Board in connectors



Kabelverbindung gelötet
Direct connection

Abbkürzungen:
Abbreviations:

VS
MS
SM

V: Video/Video M: Steuer-Mechanik/Mechacon
S: Servo/Servo A: Audio/Audio

z.B.: VS = Signalweg von Video zum Servo
Signal flow from video to servo

Circuit diagram notes

Unless other wise specified,

1. All resistance values are in ohms, 1/6 W,1/8 W.
2. All capacitance values are in uF or pF.
3. All inductance values are in uH or mH.
4. All diodes are 1 SS 133 or MA 165.
5. Voltages are DC- measured (reference to ground) with a digital voltmeter during recording (SP mode) and playback (SP mode) with alignment tape. Where voltage differ between recording and playback, the voltage during playback is shown in parentheses.
6. Waveforms (VIDEO system) are measured (reference to ground) with a color bar during recording and playback with alignment tape.
7. Waveforms (AUDIO system) are measured (reference to ground) with 1 kHz (-8 dBs) during recording and playback with alignment tape (1 kHz).
8. Shaded parts are critical for safety.

Disconnecting the flatwire

1. Pull the connector structure upward to release the clamp when removing or inserting the flat wire cable. (see fig. 1).

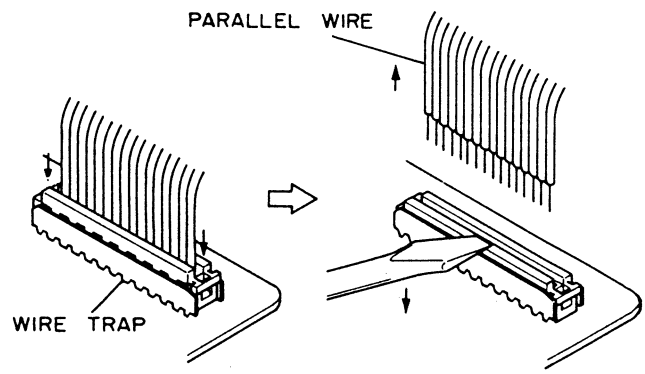
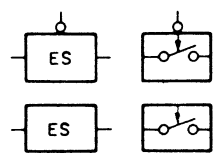


Abb./Fig. 2

2. Depress the connector structure downward to release the clamp when removing or inserting the flat wire cable, as indicated in fig. 2.

Symbole - Indications



Aktiv bei L-Pegel
Activ only at Low

Aktiv bei H-Pegel
Activ only at High

Tiefpaßfilter
Low pass filter

Hochpaßfilter
High pass filter

Bandpaßfilter
Band pass filter

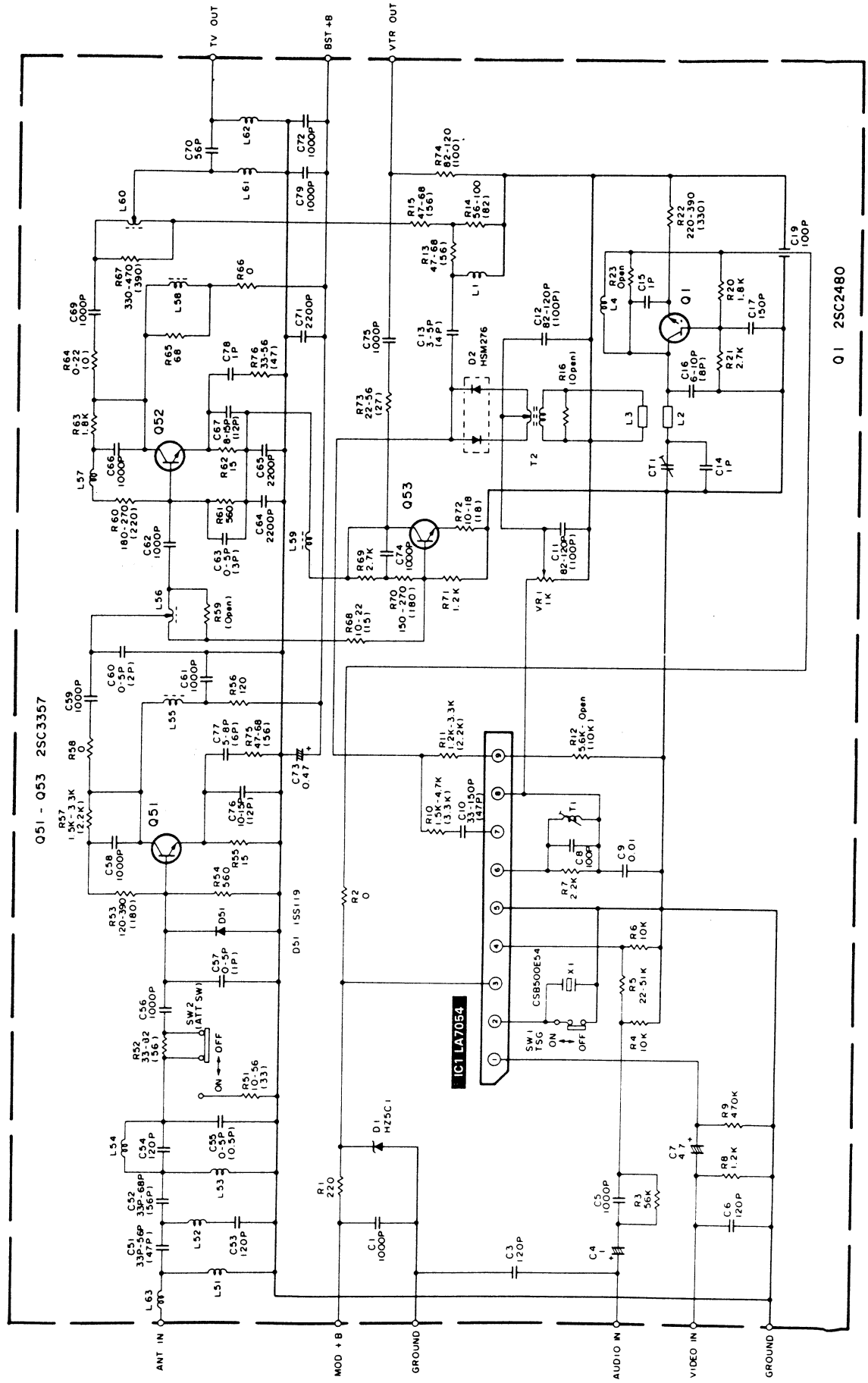
Bregrenzer
Limiter

Detektor
Detector

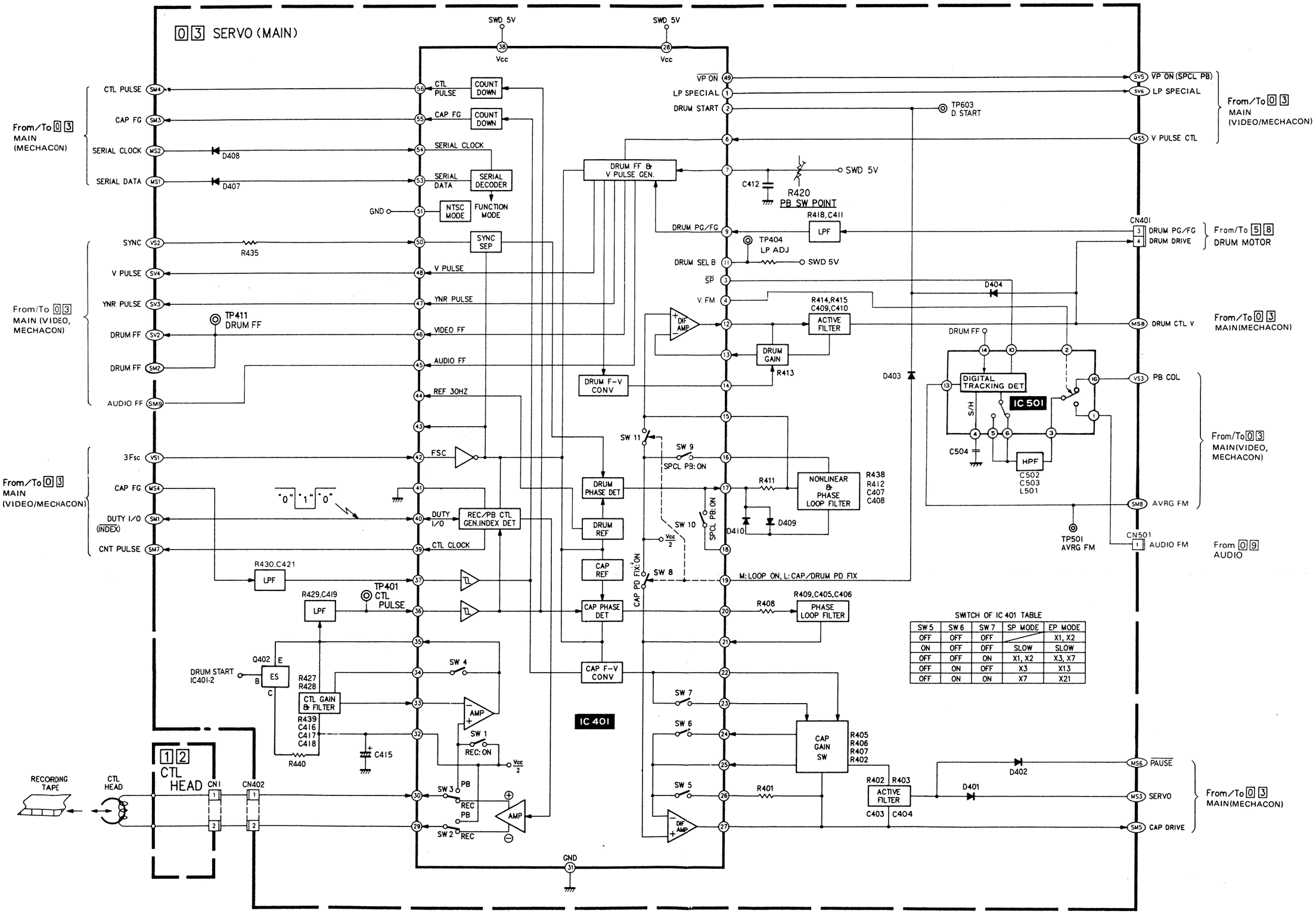
Verstärker
Amplifier

Mischer
Mixer stage

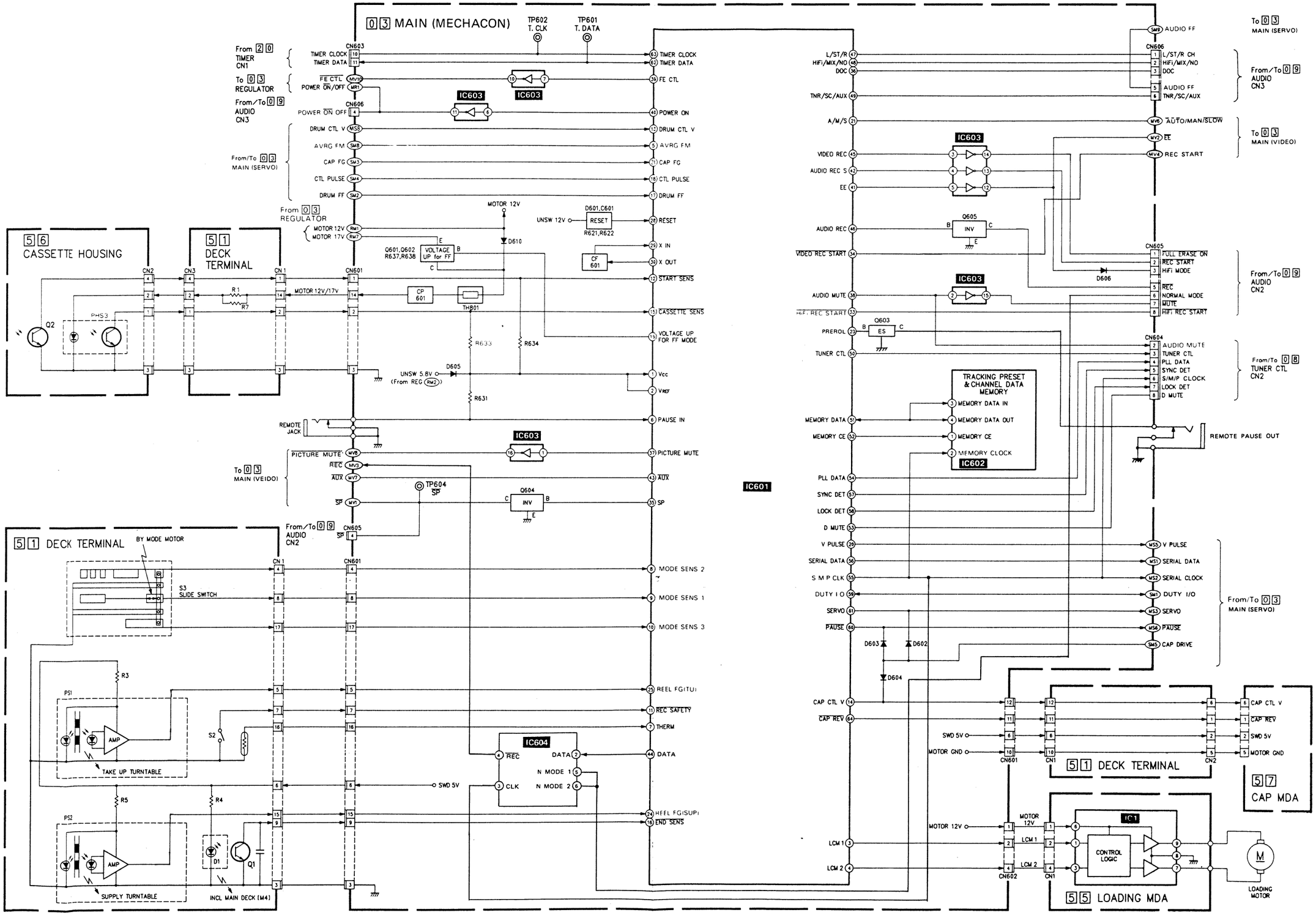
Antennenverteiler und HF- Modulator
Power splitter and RF modulator



Blockschaltbild Servo
Block diagram Servo



Blockschaltbild Mechanik-Steuerung
Block diagram Mechacon



TELEFUNKEN SERVICE

AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

HiFi Videorecorder A 990 N

Bestell-Nr. 319 559 127

ACHTUNG! Ersatzteilbestellungen sind schneller und kostengünstiger über
Btx ✻ 38100 0080 #
(Nur in der Bundesrepublik Deutschland)

Ersatzteile

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Bestellnummer** angeben!

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
		GEHÄUSETEILE
1	339.134.020	Frontblende
1A	339.274.018	Fenster
1B	339.214.910	Tastenknopf
1C	339.234.025	Abdeckung D
1E	339.234.026	Bedienteilklappe
1F	339.234.914	Abdeckung B
2	339.064.509	Gehäusefuß
3	339.154.901	Gehäuseoberteil
7	339.174.908	Cassettenfachklappe
8	339.914.901	Drehfeder
12	339.214.911	Tastenknopf R
13	339.214.912	Tastenknopf L
14	339.204.901	Drehknopf
		CHASSISTEILE
2A	339.714.025	Kopftrommel
2C	339.714.026	Kopftrommelunterteil
2D	339.874.029	Bürsteneinheit
2F	339.829.060	Halter
6	339.174.038	Cassettenaufnahme
16	339.234.027	Abdeckkappe
17	339.874.034	Schwungscheibe
		MECHANISCHE ERSATZTEILE
1	339.749.034	Bremshebel
2	339.749.035	Bremsband
4	339.359.903	Löschkopf
6	339.729.916	Führungsrolle
7	339.874.905	Führungskappe
8	339.354.902	Audio- Kontrollkopf
9	339.724.803	Kopfträgerplatte
11	339.909.546	Druckfeder
14	339.729.037	Bandführung, aufwickelseitig
15	339.729.038	Bandführung, abwickelseitig
16	339.874.907	Stopper
17	339.874.908	Stopper 2
18	339.729.039	Bandführungsrolle
19	339.940.164	Distanzscheibe
20	339.874.909	Führungswinkel
21	339.874.905	Kappe
22	339.304.023	Capstanmotor
24	339.809.040	Zwischenzahnrad
26	339.764.028	Kupplung, kpl.
28	339.829.902	Wechselhebel
29	339.734.017	Antriebsriemen
30	339.744.903	Aufwickelteller

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
32	339.809.911	Ladearm, abwickelseitig
33	339.809.912	Ladearm, aufwickelseitig
34	339.304.022	Lademotor
36	339.739.011	Riemenscheibe
37	339.734.901	Antriebsriemen
38	339.764.029	Kurvenrad
42	339.754.012	GA-Rolle
44	339.904.901	Zugfeder
46	339.874.030	Nockenführung für GA-Rolle
47	339.769.008	Führungsarm
48	339.914.904	Drehfeder
49	339.764.905	Zahnrad mit Hebel
51	339.829.903	Entriegelungshebel
52	339.874.911	Verriegelungshaken
53	339.749.036	Bremse, abwickelseitig
54	339.749.038	Bremse, aufwickelseitig
55	339.904.038	Zugfeder
56	339.749.907	Zusatzbremse, aufwickelseitig
57	339.904.039	Zugfeder
61	339.444.030	Schalter für Aufnahmesicherung
62	339.444.031	Schiebeschalter
68	339.829.058	Halter für Riemenscheibe
70	339.744.018	Abwickelteller
73	339.829.059	Halter für Bremsband
01		SCHALTREGELPLATTE
IC 1	339.575.742	LM 358 N IC
Q 1	339.555.248	2 SC 4517 A-LF 319 Transistor
Q 2	339.555.187	2 SC 3616 (MLK) Transistor
Q 5	339.556.806	2 SB 941 P Transistor
Q 6	339.556.182	2 SA 720 Transistor
D 1-4	339.527.084	10E6-F2 Diode
D 5/6	339.527.128	AU01 Diode
D 7	339.527.192	MTZ 27 BT-77 Z-Diode
D 8/14/18	339.527.066	AU01Z Diode
D 15	339.527.193	11EFS2 Diode
D 16	339.527.130	FML-12S Diode
D 17	339.527.129	FMB-24 Diode
D 19	339.527.134	MTZ 30 AT-77 Z-Diode
D 20	339.527.194	RD8.2ES-T1B1 Z-Diode
D 21	339.527.196	AK 04 Diode
D 22	339.527.132	MTZV6.2A Z-Diode
D 29	339.529.874	RD15ES-T1B1 Z-Diode
R 21	339.537.908	47R Sicherungswiderstand
C 1/3	339.590.245	0uF033 Kondensator

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
C 6-11	339.590.247	2nF2 Kondensator
C 52/53	339.590.236	100pF Kondensator
L 1/3	339.349.911	33uH Spule
L 2	339.349.075	10uH Spule
L 4	339.349.248	10uH Spule
PHS 1	339.274.802	Photokoppler
T 1	339.314.011	Schaltnetztrafo
LF 1	339.369.925	Netzfilter
LF 2	339.369.926	Netzfilter
CP 1	339.576.913	ICP-N5 IC-Sicherung
CP 2	339.576.798	ICP-N20 IC-Sicherung
02		**Regelplatte**
IC 2	339.576.919	UPC 24M 05HF IC
Q 7	339.555.244	2 SB 1425 (EU) Transistor
Q 8/11	339.556.887	2 SC 1740 S Transistor
Q 9	339.556.806	2 SB 941 P Transistor
Q 12	339.556.971	2 SA 933 S Transistor
Q 13	339.555.116	DTB 114 ES Transistor
Q 14/15	339.555.249	2 SA 1515 S (PQR) Transistor
Q 16/17	339.555.250	2 SC 3377 (QR) Transistor
D 25/27	339.529.230	1SS133 Diode
D 26	339.527.197	UZ5.1BSC Z-Diode
R 37	339.509.509	470R Drehwid.
R 41	339.537.870	22R Sich.Wid.
CP 3	339.576.798	ICP-N20 IC-Sicherung
CP 4/5	339.576.912	ICP-N38 IC-Sicherung
		Netzeingangs-/-ausgangsplatte
D 28	339.529.230	1SS133 Diode
RY 1	339.364.013	Relais
A 01	339.540.700	Buchse
F 2	309.627.915	2A Sicherung
03/06		**HAUPTLEITERPLATTE**
TB 1	339.420.013	Anschlußplatte
RF 1	339.334.933	HF-Modulator
J 701/ 702	339.540.909	Minibuchse
		Videoteil
IC 361	339.575.918	TC 4538 BP IC
Q 201/ 309/369	339.555.247	DTC 114 WS Transistor
Q 202	339.556.860	DTC 144 WS Transistor
Q 203/ 207/208/ 351/368	339.555.122	2 SA 933 S (RS) Transistor
Q 204- 206/303/ 361-366	339.556.975	2 SC 1740 S (RS) Transistor
Q 209	339.553.073	DTA 114 ES Transistor
Q 210	339.555.118	2 SA 854 S (QR) Transistor
Q 304/ 305	339.556.935	DTC 124 ES Transistor
Q 308	339.553.083	DTA 124 ES Transistor
Q 310/ 367	339.553.082	DTC 144 ES Transistor
D 201/ 202/204-207/ 210/212/213/ 304/306-311/ 343/361/362/ 364-378	339.529.230	1SS133 Diode
D 363	339.529.198	MA 29 W (A) Diode
R 220	339.509.609	680R Drehwid.
R 226	339.509.521	3K3 Drehwid.
R 361	339.530.061	Thermistor
L 201	339.349.618	220uH Spule
L 202	339.349.622	56uH Spule
L 203/ 204/206/ 361/362	339.349.107	100uH Spule

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
L 205	339.349.617	18uH Spule
L 207	339.349.311	2mH2 Spule
L 208	339.349.647	0uH22 Spule
L 305	339.349.630	12uH Spule
L 341	339.349.440	820uH Spule
EQ 201	339.348.324	Entzerrer
		Servoteil
IC 401	339.576.664	HD 49733 NT IC
IC 501	339.576.918	BA 7039 IC
Q 402	339.555.122	2 SA 933 S (QRS) Transistor
D 401- 404/407-410	339.529.230	1SS133 Diode
R 420	339.509.437	680K Drehwid.
L 501	339.349.756	27uH Spule
CP 401	339.575.384	ICP-F15 IC-Sicherung
		Mechanikteil
IC 601	339.577.029	M37419M8-121SP IC
IC 602	339.576.719	CAT35C104P-006 IC
IC 603	339.576.930	BA 6251 IC
IC 604	339.576.482	M50253P IC
Q 601	339.555.244	2 SC 1425 (EU) Transistor
Q 602/ 604/605	339.553.084	DTC 114 ES Transistor
D 601	339.529.856	HZS7.5EB2 Z-Diode
D 602- 606	339.529.230	1SS133 Diode
D 610	339.527.038	11ES2 Diode
RA 601	339.537.977	4x10K Wid.Netzwerk
RA 602	339.537.909	3x33K Wid.Netzwerk
L 601	339.349.908	2uH2 Spule
CF 601	339.369.027	Keramikfilter
TH 801	339.537.175	PTC-Widerstand
CP 601	339.575.937	ICP-F25 IC-Sicherung
		Regelteil
Q 851	339.556.746	2 SB 810 H,J Transistor
D 851- 853	339.529.230	1SS133 Diode
L 851	339.349.803	10uH Spule
L 853	339.349.734	100uH Spule
IC 101	339.576.526	SDA 5642 IC
		On-Screen-Teil
IC 901	339.576.917	M50552-148SP IC
IC 951	339.576.921	M52684AP IC
IC 952	339.576.108	BU 4013 B IC
Q 901/ 902	339.553.073	DTA 114 ES Transistor
Q 903	339.555.122	2 SA 933 S (RS) Transistor
Q 951	339.553.084	DTC 114 ES Transistor
C 905	339.590.276	45pF Trimmko.
C 916	339.590.277	20pF Trimmko.
L 901	339.348.326	Resonanzspule
L 902/ 905/906	339.349.631	22uH Spule
L 903	339.349.739	8uH2 Spule
L 904	339.349.624	15uH Spule
CF 951	339.344.709	Quarz
X 901	339.344.030	Quarz
06		**Anschlußplatte**
IC 1	339.576.501	LA 7222 IC
IC 2	339.576.717	BA 15218 IC
D 1/2	339.529.230	1SS133 Diode
L 1/2	339.349.826	5uH6 Spule
L 3/4	339.349.631	22uH Spule
L 5/6	339.348.901	1uH2 Spule
S 1	339.404.505	Schiebeschalter

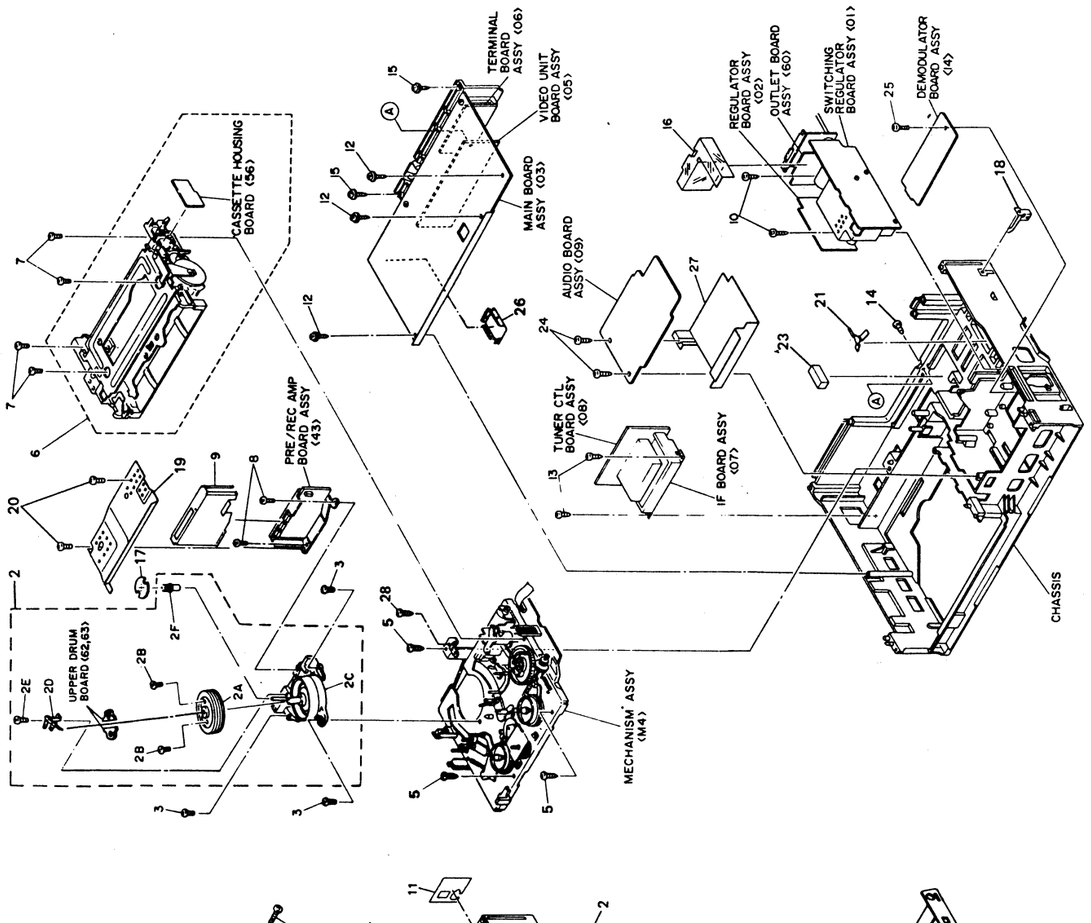
Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
		Mikrofonmixplatte
IC 1	339.576.718	BA 15218 N IC
Q 1	339.556.975	2 SC 1740 S (RS) Transistor
Q 2	339.556.981	2 SD 1468 S (RS) Transistor
D 1	339.529.230	1SS133 Diode
		Aufnahmelöschteil
Q 151	339.555.122	2 SA 933 S (Q) Transistor
Q 152	339.556.974	2 SC 1741 S (QR) Transistor
Q 153	339.555.122	2 SA 933 S (Q) Transistor
Q 154/ 155	339.555.161	2 SD 639 R Transistor
D 151	339.527.083	UZ8.2BSC Z-Diode
D 152	339.529.230	1SS133 Diode
L 151	339.348.223	56uH Spule
L 152/ 153	339.349.122	3m3 Spule
L 154	339.349.734	100uH Spule
T 151	339.369.438	Filter
05		**VIDEOPLATTE**
IC 1	339.334.944	Y-Modul
IC 2	339.576.168	MSM 6967 RS IC
IC 201	339.334.829	Farbmodul
IC 251	339.576.475	BA 7106 LS IC
Q 1	339.555.100	DTA 144 EU Transistor
Q 2/5/ 201/202/204	339.553.098	2 SC 2412 K Transistor
Q 3	339.553.077	DTC 144 EK Transistor
Q 4/205	339.553.093	2 SA 1037 K Transistor
Q 203/ 251	339.555.245	DTC 114 WK Transistor
D 1-4/ 6/7/10/201- 203/251-253	339.529.230	1SS133 Diode
D 5	339.527.039	1SS292 Diode
D 9	339.529.772	RD9.1ES-T1B2 Z-Diode
R 16	339.509.507	2K2 Drehwid.
R 20	339.537.852	180R Widerstand
L 1	339.349.757	120uH Spule
L 2	339.349.644	68uH Spule
L 3/252	339.349.107	100uH Spule
L 4/6	339.349.647	0uH22 Spule
L 5	339.349.734	100uH Spule
L 201	339.349.340	270uH Spule
L 202	339.349.736	8mH2 Spule
L 203	339.349.337	150uH Spule
L 205	339.349.624	15uH Spule
L 251	339.349.640	33uH Spule
EQ 2	339.342.007	Entzerrer
EQ 201	339.342.006	Entzerrer
LPF 1	339.369.922	Tiefpassfilter
LPF 2	339.369.920	Tiefpassfilter
LPF 201	339.369.509	Tiefpassfilter
BPF 201	339.369.818	Bandpassfilter
BPF 202	339.369.921	Bandpassfilter
CF 201	339.369.415	Keramikfilter
DL 201	339.369.025	Comb.Filter
LC 251	339.349.815	Spule
X 201	339.344.812	Quarz
07		**ZF-PLATTE**
IC 1	339.575.978	M 51365 SP IC
Q 1/8	339.555.146	2 SA 1532 (C) Transistor
Q 2/10	339.555.098	2 SC 3354 Transistor
Q 3	339.555.059	2 SC 1317 (RS) Transistor
Q 4	339.556.971	2 SA 933 S (S)Transistor
Q 5	339.555.246	2 SD 1819 A (RS) Transistor
Q 6	339.553.115	FMS2 Transistor
Q 7/11	339.555.094	2 SC 536 SPA (F6) Transistor
Q 12	339.555.065	DTC 144 EU Transistor
Q 13	339.553.082	DTC 144 ES Transistor
Q 15	339.556.679	2 SK 381 (C) Transistor

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
D 1	339.529.990	MTZ 10 D Z-Diode
D 6	339.527.027	DA 204 U Diode
R 21	339.509.417	4K7 Drehwid.
R 40	339.509.416	10K Drehwid.
L 2	339.349.827	0uH82 Spule
L 3	339.349.775	1uH5 Spule
L 4	339.349.739	8uH2 Spule
L 5	339.349.631	22uH Spule
L 6/9	339.349.629	6uH8 Spule
L 7	339.349.771	220uH Spule
CF 1	339.369.213	Filter
CF 3	339.369.122	Keramikfilter
CF 4	339.369.007	Keramikfilter
CF 5	339.369.130	Keramikfilter
SAW 1	339.369.803	Oberflächenwellenfilter
SAW 2	339.369.821	Oberflächenwellenfilter
T 1	339.349.828	33MHz4 Spule
T 2	339.349.816	Filter
T 4	339.349.660	5MHz Spule
T 5	339.369.718	Filter
T 8	339.349.821	250KHz Filter
08		**TUNERKONTROLLPLATTE**
TNR 1	339.334.060	UHF/VHF-Tuner
Q 2	339.555.057	2 SD 1862 (QR) Transistor
Q 3	339.556.746	2.SB 810 H,J Transistor
Q 4	339.553.082	DTC 144 ES Transistor
Q 6	339.555.124	2 SC 3313 CTA Transistor
D 1	339.529.532	HZT 33-02 Z-Diode
D 2	339.529.864	E-452-2 Diode
D 3	339.529.759	RD5.6ES-T1B3 Z-Diode
D 4/5	339.529.230	1SS133 Diode
L 1	339.349.771	220uH Spule
L 2	339.349.629	6uH8 Spule
L 5	339.349.803	10uH Spule
L 7	339.349.907	2uH Spule
L 9	339.349.826	5uH6 Spule
CP 1	339.575.413	ICP-F10 IC-Sicherung
09		**AUDIOPLATTE**
IC 1	339.576.507	AN 3380 NK IC
IC 2	339.575.943	TA 7361 AP IC
IC 3	339.334.035	FMA-Modul
Q 1/4/22	339.556.975	2 SC 1740 S (RS) Transistor
Q 2	339.556.974	2 SC 1740 S (Q) Transistor
Q 3/5-7	339.553.084	DTC 114 ES Transistor
Q 8/9/17	339.553.073	DTA 114 ES Transistor
Q 12/13	339.555.117	DTC 143 TS Transistor
Q 16	339.556.974	2 SC 1740 S (Q) Transistor
Q 101	339.556.981	2 SD 1468 S (RS) Transistor
Q 102	339.555.118	2 SA 854 S (QR) Transistor
D 3/4/7/ 12/21/22	339.529.230	1SS133 Diode
D 9	339.529.732	HZ 2 BLL Z-Diode
R 9	339.509.419	68K Drehwid.
R 40/41	339.509.431	47K Drehwid.
R 73/74	339.509.521	3K3 Drehwid.
L 1	339.349.339	180uH Spule
L 3	339.349.800	6800uH Spule
L 4	339.349.829	220uH Spule
L 5	339.349.234	100uH Spule
BPF 1	339.369.819	Bandpassfilter
BPF 2	339.369.820	Bandpassfilter
T 1	339.349.823	Filter
T 2	339.349.824	Filter
CP 1	339.575.413	ICP-F10 IC-Sicherung
12		**AUDIOKONTROLLKOPFPLATTE**
PWBA	339.339.071	Audiokontrollkopfplatte, kpl.
14		**DEMODULATORPLATTE**
IC 1	339.575.990	TDA 3800 GS IC
Q 1/3-8	339.553.084	DTC 114 ES Transistor

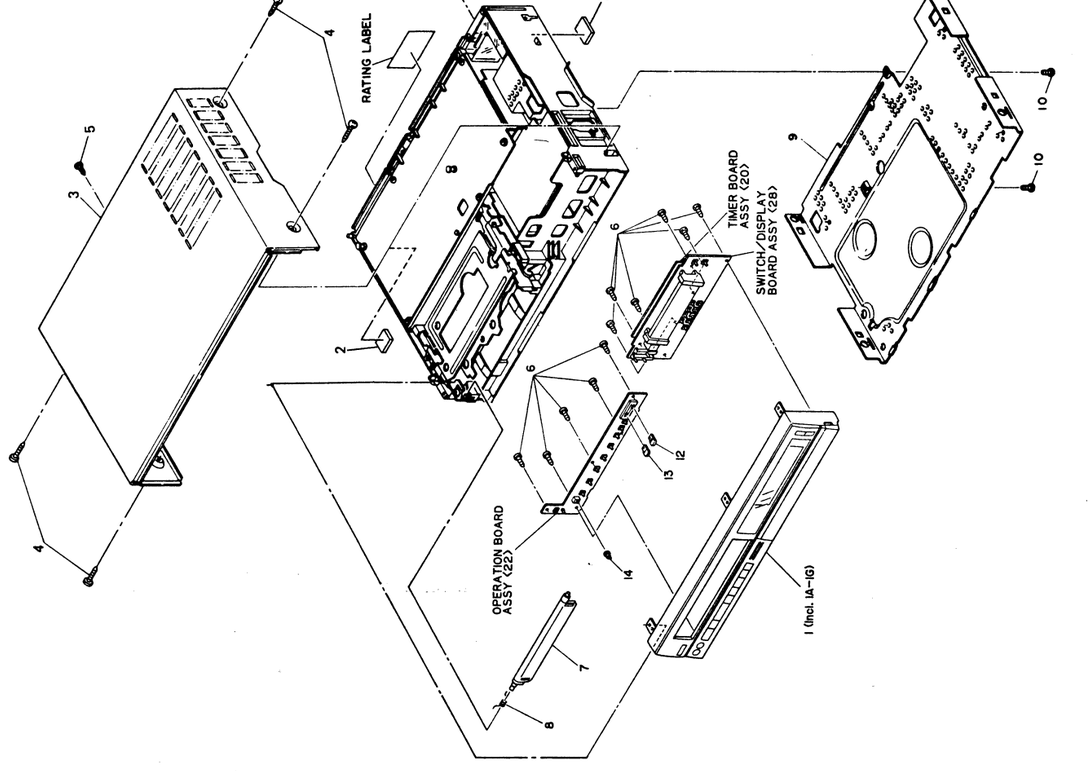
Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
Q 2	339.555.037	2 SD 1292 (QR) Transistor
Q 9/10	339.556.956	2 SD 1450 S,T Transistor
Q 11	339.553.103	DTA 144 ES Transistor
D 1-6	339.529.230	1SS133 Diode
R 2	339.509.416	10K Drehwid.
R 21/24	339.509.521	3K3 Drehwid.
BPF 1	339.369.546	Bandpassfilter
CF 1	339.369.226	Keramikfilter
CF 2	339.369.227	Keramikfilter
T 1	339.349.661	5MHz74 Spule
T 2	339.349.662	54KHz7 Spule
20/28		**TIMER-DISPLAY-SCHALTERPLATTE**
20		**Timerplatte**
IC 1	339.576.931	UPD 75217 CW-023 IC
IC 2	339.576.132	IC-PST 523 H-2 IC
Q 1	339.556.943	2 SC 3311 A (RS) Transistor
Q 4	339.553.082	DTC 144 ES Transistor
D 1	339.529.915	RD9.1ESB2 Z-Diode
D 2/3/31	339.529.230	1SS133 Diode
D 4/5	339.527.038	11ES2 Diode
D 24/33	339.529.693	1SS132 Diode
RA 1	339.537.634	4x33K Wid.Netzwerk
C 6	339.590.277	20pF Trimmko.
X 1	339.344.908	Quarz
28		**Schalter-/Displayplatte**
IC 101	339.339.914	IR-Verstärker
IC 102	339.576.721	MSC 1195 SS IC
IC 201	339.576.482	M 50253 P IC
Q 202/ 203	339.553.073	DTA 114 ES Transistor
D 202/ 204-208/ 229/230	339.529.693	1SS132 Diode
D 213	339.527.199	LE Diode
D 214	339.529.978	LE Diode
D 215	339.529.977	LE Diode
D 217	339.529.816	RD10ES-T1B2 Z-Diode
R 401	339.509.809	10K Drehwid.
R 402	339.509.812	20K Drehwid.
LC 1/2	339.369.751	Filter
S 5/13/ 14/16-18/ 20-27/29/ 30/32/49/ 50	339.444.421	Taktschalter
S 401- 404/406	339.404.701	Schiebeschalter
S 405	339.404.900	Schiebeschalter
FDP 1	339.374.008	Display
J 401	339.540.912	Buchse
22		**BEDIENTEILPLATTE**
D 201- 203	339.529.693	1SS133 Diode
D 209/ 218	339.529.976	LE Diode
D 210	339.529.684	LE Diode
D 211	339.527.020	LE Diode
R 403	339.509.025	Drehwid.
S 1	339.444.903	Taktschalter
S 2-4/ 6-8/11/12	339.444.902	Taktschalter
J 402	339.540.913	Anschlußbuchse
43		**AUFNAHMEVORVERSTÄRKERPLATTE**
IC 1	339.576.923	AN 3386 NK-A IC
Q 1	339.553.122	2 SA 1576 (QRS) Transistor
Q 2/3	339.553.124	2 SC 4081 (QRS) Transistor
Q 4-6	339.555.105	DTC 144 WU Transistor

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
D 1/4	339.529.230	1SS133 Diode
D 2	339.527.030	MA 141 K Diode
L 1	339.348.326	100uH Spule
51		**LAUFWERKANSCHLUSSPLATTE**
Q 1	339.274.903	Sensor
PS 1/2	339.515.022	Phototransistor
55		**MDA-PLATTE**
PWBA 2	339.339.070	MDA-Platte, kpl.
IC 1	339.576.661	BA 6418 N IC
56		**CASSETTENFAHRSTUHLANSCHLUSSPLATTE**
Q 2	339.555.173	Phototransistor
PHS 3	339.274.904	Sensor für Cassettenfahrstuhl
62/63		**KOPFTROMMELANSCHLUSSPLATTE**
PWB1	339.874.828	Kopftrommelanschlußplatte
		Einzelteile für FB-GEBER
2	339.183.080	Gehäusevorderteil
3	339.183.081	Gehäuserückteil
4	339.183.082	Abdeckung für Batteriefach
5	339.183.083	Achse
16	339.183.086	Drehknopf
17	339.183.087	Knopf für Schiebeeinsteller
18	339.183.088	Abdeckklappe
20	339.183.089	Batteriekontakt
21	339.183.090	Batteriekontakt
22	339.183.091	Batteriekontakt
POC 1	339.484.501	Netzleitung
		BEIPACK
5	339.489.619	Cinchleitung
6	339.489.611	HF-Kabel
9	319.135.717	Bedienungsanleitung
	339.283.043	FB-Geber "FB 1500"

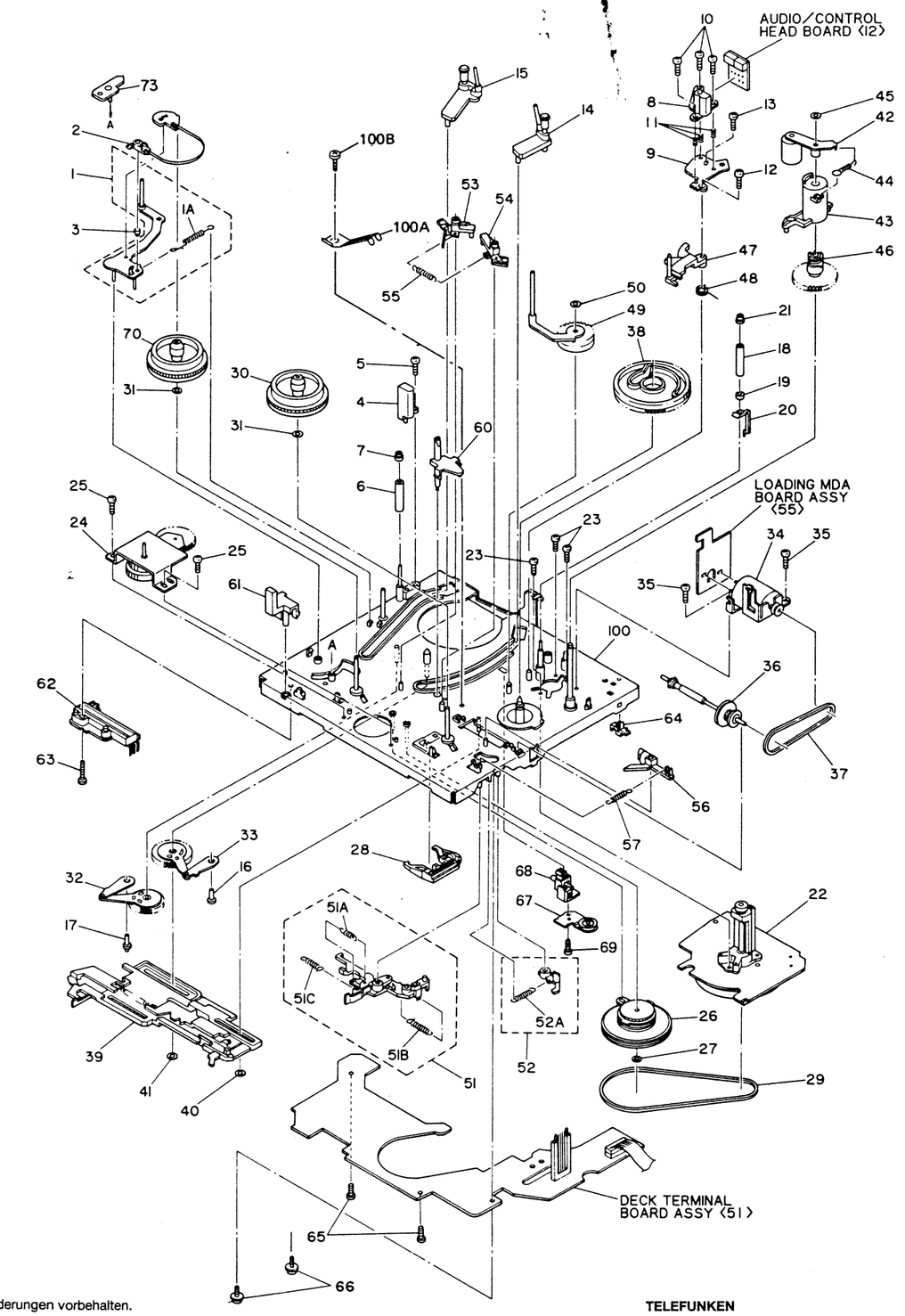
Chassisteile


TERMINAL BOARD ASSY (06)
VIDEO UNIT BOARD ASSY (05)
MAIN BOARD ASSY (03)
REGULATOR BOARD ASSY (02)
OUTLET BOARD ASSY (60)
SWITCHING REGULATOR BOARD ASSY (01)
DEMODULATOR BOARD ASSY (14)
CASSETTE HOUSING BOARD (56)
AUDIO BOARD ASSY (09)
PRE/REC AMP BOARD ASSY (43)
TUNER CTL BOARD ASSY (08)
IF BOARD ASSY (07)
CHASSIS
UPPER DRUM BOARD (62,63)
MECHANISM ASSY (M4)

Gehäuseteile



Mechanische Ersatzteile



Änderungen vorbehalten.

Subject to modifications.

Modifications réservées.

TELEFUNKEN

Fernseh und Rundfunk GmbH

Zentralkundendienst

Göttinger Chaussee 76

3000 Hannover 91

GERMANY

T12–9106

Printed in the Federal Republic of Germany